

ARITHMÉTIQUE COURS MOYEN ET CLASSES DE 8: & 7: PAR G. CONDEVAUX ET A. CHATELET

ÉDITIONS BOURRELIER

## COURS D'ARITHMÉTIQUE

- COURS PRÉPARATOIRE : J'APPRENDS LES NOMBRES, à l'usage du C. P. et de la classe de 11e.
  LIVRE DU MAITRE : POUR APPRENDRE LES NOMBRES
- MATÉRIEL DE CALCUL: Jetons, Chiffres mobiles, Dominos, Monnaies et billets, Bâtonnets, Confetti, Feuilles d'exercices. 10 bacs sur un plateau. Plaque aux 100 trous en matière plastique, etc.
- COURS ÉLÉMENTAIRE (1re et 2e A) et classes de 10e et 9e : J'APPRENDS A CALCULER.
- COURS MOYEN (1re et 2e A) et classes de 8e et 7e.

  J'APPRENDS A RAISONNER.

LE MÊME OUVRAGE LIVRE DU MAITRE

## CLASSE DE FIN D'ÉTUDES:

J'APPRENDS L'ARITHMÉTIQUE et ses applications (C. É. P.).

Édition remaniée de « J'apprends à résoudre » (dont la vente continue), comprenant la nouvelle notation et mise à jour des données des problèmes; énoncés simplifiés et plus étroitement adaptés à l'acquisition des notions fondamentales d'arithmétique.

LE MÊME OUVRAGE : LIVRE DU MAITRE

J'APPRENDS A RÉSOUDRE les problèmes de la vie pratique (C. É. P.).

LE MÊME OUVRAGE : LIVRE DU MAITRE



### OUVRAGES POUR LE COURS MOYEN

OBSERVONS POUR CONNAITRE (Cours de Sciences) — INITIATION A LA GÉOGRAPHIE (Cours moyen 1<sup>re</sup> année) (Cours de Géographie) — FRANCE, UNION FRANÇAISE (Cours de Géographie) — LE FRANÇAIS (Lecture, Vocabulaire, Orthographe, Grammaire) — HORS DU NID (Lectures suivies) — SIMPLES HISTOIRES d'ici et d'ailleurs (Lectures, 1<sup>re</sup> année) — LES HISTOIRES D'ANTONIN MUSET (Lectures) — DES HISTOIRES ET DES IMAGES (Lectures choisies) — CORBEILLE DE MOTS (Méthode active de vocabulaire et langage) — LA BELLE MOISSON (Poésies choisies).

## PRÉFACE

Le Cours Moyen joue un rôle capital dans l'étude de l'arithmétique à l'école primaire. Quand les élèves y entrent, ils connaissent les mécanismes élémentaires du calcul. Il faut désormais, tout en confirmant et en étendant cette connaissance, les initier progressivement au raisonnement.

Raisonner, à cet âge, c'est d'abord comprendre clairement l'énoncé d'un problème, en percevoir exactement les articulations. C'est, ensuite, en donner quelques déductions et en tirer quelques conséquences. C'est enfin, orienter ces déductions et choisir ces conséquences pour pouvoir répondre à une question précise.

Pour aider les élèves dans cette tâche difficile, nous avons multiplié les exercices et les problèmes, que nous avons voulu très nombreux. Rien en effet, ne peut remplacer l'effort personnel et répété de l'élève mis en présence de cas concrets définis par des nombres; nous avons voulu varier le plus possible ces cas pour éviter une manière de « mécanisation » du raisonnement. Exercices et problèmes sont empruntés à la vie de notre temps : des enfants de neuf à onze ans, plus initiés qu'on ne le croit aux choses de la vie pratique, s'y intéresseront davantage et les comprendront mieux. Lorsque les problèmes comportent plusieurs questions, nous les avons sériées et graduées de manière à aider nos jeunes apprentis, les guidant pas à pas. Enfin, nous avons eu recours au dessin ou au schéma, pour que les énoncés deviennent tout à fait clairs, soit qu'ils soient illustrés dans leur texte, soit que nous ayons suggéré à l'élève de les traduire lui-même en graphiques qui le mettront sur la voie de la solution.

\*

La matière du programme officiel a été répartie en 110 leçons, classées en groupes de 5; une de géométrie (de numéro multiple de 5) et 4 d'arithmétique et système métrique, dont certaines concernent plus spécialement la vie pratique (paiements, traitements et salaires, budget familial, commerce, mesures effectives du système métrique,...). Chaque groupe de 5 leçons est complété par deux **récapitulations** qui permettront de ne pas laisser tomber dans l'oubli les notions précédemment acquises. Ces récapitulations comportent chacune une série d'exercices de **calcul mental**, selon une progression parallèle à celle de l'arithmétique. Le texte de chaque leçon, réduit au minimum, contient en général un ou deux **problèmes** avec leur solution développée. Des exercices y sont insérés à la suite de chaque paragraphe ou de chaque problème résolu. Cette disposition permettra au maître un contrôle progressif et immédiat de son enseignement. Il permettra aussi, dans les classes à plusieurs cours, d'alimenter dans de bonnes conditions d'efficacité, le travail individuel des élèves momentanément abandonnés à eux-mêmes.

\*

A la demande de nombreux maîtres et en raison des Instructions officielles, quelques modifications ont été apportées dans cette nouvelle édition. Certaines leçons qui étaient manifestement trop abondantes ont été dédoublées. On a notamment insisté sur la divisibilité par 2, 5, 3, 9 et les simplifications qu'elle permet dans le calcul des règles de trois. On a développé les leçons sur les partages et celles sur les surfaces et les volumes. Quelques leçons qui étaient hors du programme ont été, les unes supprimées, les autres insérées dans des « Compléments ».

On a, bien entendu, adopté les notations réglementaires pour les nombres décimaux et les abréviations des unités. On a adopté l'écriture des multiplications et des divisions déjà préconisée mais non imposée par les Instructions de 1945. Elles permettent de se rendre compte, à simple vue, de la suite du raisonnement. Il appartiendra aux maîtres d'adopter, s'ils le désirent, tel ou tel autre mode d'écriture. Les données numériques et plus spécialement les prix ont été, autant que possible, modifiés conformément aux prix actuels; les centimes ont été supprimés sauf dans l'indication de certains prix à l'unité.

\*

La typographie et les illustrations ont été l'objet des mêmes soins scrupuleux que dans l'édition précédente; l'agrandissement du format et le changement des caractères d'imprimerie a permis une aération plus importante et une lisibilité meilleure. Les exercices et les problèmes sont numérotés à la suite et le numérotage est rappelé dans la table des matières. Les dessins, graphiques et schémas sont plus abondants; on a notamment indiqué, à côté des solutions arithmétiques habituelles, la possibilité de certaines solutions graphiques.

Le livre, comme celui de la classe de fin d'études a du être modifié sans la collaboration de l'Inspecteur général **Condevaux**, mais il reste conforme aux idées qui nous avaient guidés en commun. En accord avec les Editions Bourrelier, je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance à mon collaborateur disparu qui, dans la réalisation des livres successifs, avait tenu à se conformer aussi bien à l'esprit qu'à la lettre des programmes de l'Enseignement du premier degré, avec un sentiment profond des intérêts des enfants et de leurs maîtres. Il aurait été notamment heureux de constater que les notations, introduites partiellement et prudemment dans l'édition précédente, sont maintenant devenues réglementaires. Il aurait été non moins heureux de s'associer à moi pour dire nos remerciements aux Editions Bourrelier qui, dans la réalisation de cette nouvelle édition, ont manifesté à nouveau leur souci de progrès pédagogique et leur tradition de hardiesse et de goût.

A.C.

Les problèmes (soit dans les leçons, soit dans les récapitulations) sont classés en deux séries : une première série s'adresse à tous, mais plus particulièrement aux élèves du Cours Moyen, première année, les autres, désignés par une étoile, sont destinés plus spécialement aux élèves de deuxième année.



Les formules indiquées au cours des leçons sont rappelées dans une Récapitulation générale, où elles sont accompagnées à nouveau de problèmes d'application, inspirés par des textes donnés aux examens.

\* \*

La table des matières comporte une concordance avec les leçons de l'ancienne édition. La correspondance des numéros de problèmes, et l'indication de ceux qui ont été modifiés, se trouve dans le Livre du Maître, et fera l'objet d'une notice qui sera fournie séparément sur demande.

## TABLE DE MULTIPLICATION

2 fois 1 2	3 fois 1 3	4 fois 1 4
2 fois 2 4	3 fois 2 6	4 fois 2 8
2 fois 3 6	3 fois 3 9	4 fois 3 12
2 fois 4 8	3 fois 4 12	4 fois 4 16
2 fois 5 10	3 fois 5 15	4 fois 5 20
2 fois 6 12	3 fois 6 18	4 fois 6 24
2 fois 7 14	3 fois 7 21	4 fois 7 28
2 fois 8 16	3 fois 8 24	4 fois 8 32
2 fois 9 18	3 fois 9 27	4 fois 9 36
2 fois 10 20	3 fois 10 30	4 fois 10 40
j	j	
		>
5 fois 1 5	6 fois 1 6	7 fois 1 7
5 fois 2 10	6 fois 2 12	7 fois 2 14
5 fois 3 15	6 fois 3 18	7 fois 3 21
<b>5</b> fois <b>4 20</b>	6 fois 4 24	7 fois 4 28
<b>5</b> fois <b>5 25</b>	6 fois 5 30	7 fois 5 35
<b>5</b> fois <b>6 30</b>	6 fois 6 36	7 fois 6 42
<b>5</b> fois <b>7 35</b>	6 fois 7 42	7 fois 7 49
<b>5</b> fois <b>8 40</b>	6 fois 8 48	7 fois 8 56
5 fois 9 45	6 fois 9 54	7 fois 9 63
5 fois 10 50	6 fois 10 60	7 fois 10 70
		40.1.1.4
8 fois 1 8	9 fois 1 9	10 fois 1 10
8 fois 2 16	9 fois 2 18	10 fois 2 20
8 fois 3 24	9 fois 3 27	10 fois 3 30
8 fois 4 32	9 fois 4 36	10 fois 4 40
8 fois 5 40	9 fois 5 45	10 fois 5 50
8 fois 6 48	9 fois 6 54	10 fois 6 60
8 fois 7 56	9 fois 7 63	10 fois 7 70
8 fois 8 64	9 fois 8 72	10 fois 8 80
8 fois 9 72	9 fois 9 81	10 fois 9 90
8 fois <b>10</b> 80	9 fois 10 90	10 fois 10 100
	,	

UNITÉS USUELLES, MULTIPLES ET SOUS-MULTIPLES DÉCIMAUX Les mesures utilisées pratiquement comme unités sont en caractères gras.

	Longueurs et distances	Surfaces	Volumes	Capacités	Poids
1 000 000	1	l	1	ı	Tonne (t)
100 000	1	ļ.	1-	ı	Quintal (q)
10 000	and an	Hectare (ha)	l	- 1	10 kg
1 000	Kilomètre (km)	1	1	Mètre cube (m³)	Mètre cube (m³) Kilogramme (kg)
100	Hectomètre (hm)	Décamètre carré (dam²) ou are.	I	Hectolitre (hl)	Hectogramme (hg)
10	Décamètre (dam)	ı	I	Décalitre (dal)	Décagramme (dag)
-	MÈTRE (m)	MÈTRE CARRÉ (m³) ou CENTIARE	MÈTRE CUBE (m³) ou STÈRE	LITRE (I)	GRAMME (g)
1 dixième $\left(\frac{1}{10}\right)$ .	Décimètre (dm)	1		Décilitre (dl)	Décigramme (dg)
1 centième $\left(\frac{1}{100}\right)$ .	Centimètre (cm)	Décimètre carré (dm²)	[.	Centilitre (cl)	Centigramme (cg)
1 millième $\left(\frac{1}{1000}\right)$ .	Millimètre (mm)	1	Décimètre cube (dm³)	Centimètre cube (cm³)	Milligramme (mg)
1 dix millième $\left(\frac{1}{10\ 000}\right)$ .	Dixième de mm	Centimètre carré (cm²)	I	1.	- 1

1 dm³ (ou 1 l) d'eau pure pèse 1kg; 1 cm³ (ou 0,001 l) pèse 1 g.

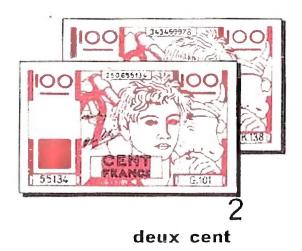
## NUMÉRATION

### NOMBRES DE 3 CHIFFRES

UNITÉS, DIZAINES, CENTAINES — J'ai donné au boucher :

**200 F** + **30 F** + **5 F**, qu'on écrit

et qu'on lit :





trente

cinq francs.

De droite à gauche, les chiffres représentent

les unités : 5

les dizaines: 3

les centaines : 2

MILLE - Dix billets de cent francs (dix centaines) valent mille francs, qu'on écrit 1 000 F.

- 1 Lire 327 F: 548 F: 927 F: 621 F.
- 2 Écrire la somme en francs, représentée par 3 billets de 100 F, 2 pièces de 10 F et 8 pièces de 1 F.
- 3 Avec quels billets et quelles pièces peut-on payer 738 F?
- 4 J'ai 147 F dans ma tirelire. J'y ajoute une pièce de 10 F. Combien y aura-t-il ensuite?
- 5 Je trouve dans mon porte-monnaie: 1 billet de 100 F, 16 pièces de 10 F et 11 pièces de 1 F. Combien contient mon porte-monnaie?
- 6 Écrire la somme représentée par 3 billets de 100 F et 8 pièces de 1 F.

DÉCA — HECTO — KILO — Une dizaine est parfois désignée par déca : décamètre, décagramme, décalitre.

Une centaine est désignée par hecto: hectomètre, hectogramme, hectolitre.

Un mille est désigné par kilo: kilomètre, kilogramme.

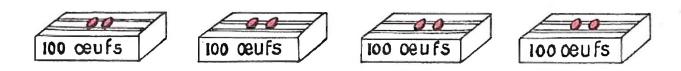
- ★7 Quel est, en grammes, le poids formé par 5 g, 7 dag, 2 hg? 3 dag, 7 hg?
- ★8 Quelle est la contenance en litres d'un tonneau qu'on a rempli avec 2 hi, 2 dai, 5 1? Avec 16 dai et 5 1?
- ★9 Combien faut-il d'hectogrammes, de décagrammes et de grammes pour peser 185 g? 875 g?
- PROBLÈMES

  10 Combien faut-il de billets de 100 F, de pièces de 10 F et de pièces de 1 F pour payer huit cent vingt-sept francs?

  Six cent quatre-vingt-deux francs?

  Cent soixante dix francs?

  Trois cent sept francs?
- 11 Écrivez tous les nombres de 3 chiffres, que vous pouvez écrire avec les chiffres
  3, 7, 9. Quel est le plus grand? Quel est le plus petit?
- 12 Au cinéma, les places sont numérotées de 1 à 100 et sont par rangs de 10. Vous entrez le 81°. A quel rang serez-vous assis?
- 13 Un libraire a, le matin, 5 paquets de 100 enveloppes, 4 paquets de 10 et 8 enveloppes. Le soir, il ne lui reste que 3 paquets de 100, 1 paquet de 10 et 2 enveloppes. Combien en a-t-il vendu?
- 14 Un fermier veut payer ses 2 ouvriers à qui il doit : au premier 347 F, au second 328 F. Combien doit-il préparer de billets de 100 F, de pièces de 10 F et de pièces de 1 F?
- 15 Une fermière a vendu 400 œufs à une crémerie. Elle a fourni gratuitement 2 œufs en plus par centaine. Combien a-t-elle fourni d'œufs en tout?



- ★16 Pour remplir un petit fût de vin, j'y verse 4 décalitres, puis 12 litres. Quelle est la contenance du fût?
- ★17 Un caissier compte dans sa caisse le soir 5 billets de 100 F, 26 pièces de 10 F et 81 pièces de 1 F. Combien contient sa caisse? Il avait le matin 10 000 F. Combien a-t-il payé dans la journée?
- ★18 Un livre a 96 pages: 1° Combien a-t-on utilisé de chiffres pour numéroter les pages? 2° Combien de fois a-t-on utilisé le chiffre 9?
- ★19 Un boucher prépare 800 F de monnaie avant de commencer sa vente. La moitié de cette somme est en billets de 100 F, le reste, par moitié, en pièces de 10 F et en pièces de 1 F. Combien y a-t-il de billets et de pièces de chaque sorte?
- ★20 Il y a dans votre tirelire 20 pièces de monnaie, les unes de 10 F, les autres de 1 F: 1° Peut-il y avoir en tout 225 F? 2° Combien y a-t-il dans la tirelire si les pièces de 10 F sont en nombre égal à celles de 1 F?
- ★21 Un caissier retire de l'argent à la banque. Pour chaque pièce de 1 F, il veut 2 pièces de 10 F et pour chaque pièce de 10 F il veut 2 billets de 100 F. Il retire plus de 500 F et moins de 1 000 F. Combien retire-t-il?



### GRANDS NOMBRES

ÉCRITURE ET LECTURE D'UN GRAND NOMBRE — Les mille ou milliers se comptent comme les unités, en unités de mille, dizaines de mille et centaines de mille.

Dans **347 000,** il y a 3 centaines, 4 dizaines et 7 unités de mille.

300 000

40 000

7 000

trois cent

quarante

sept mille

22 • Lire les nombres suivants :

27 000:

197 000:

3 500;

14 825:

227 644:

527 005.

23 • Quel est le nombre obtenu quand on ajoute 1 à :

9 999 ?

15 009?

13 999? 12 049?

16 399?

24 • Que représente le chiffre 9 dans les nombres suivants :

954 m?

8 059 m?

19 500 m?

90 525 m?

MILLIONS - Mille milliers forment un million (1 000 000). Les milliers se comptent comme les mille en unités, dizaines et centaines (3 chiffres),

Pour écrire un grand nombre, on écrit de gauche à droite, les millions (1, 2 ou 3 chiffres), les mille (3 chiffres), les unités (3 chiffres).

MILLIONS				MILLE			UNITÉS	
cent.	diz.	unités	cent.	diz.	unités	cent.	diz.	unités
3	0	9	8	2	3	4	1	7

Pour lire un grand nombre, on le sépare en tranches de 3 chiffres à partir de la droite. On énonce successivement les tranches en commençant par la gauche en les faisant suivre des mots : millions, mille et du nom de l'unité.

Trois cent neuf millions.

huit cent vingt-trois mille,

quatre cent dix-sept unités.

- 25 Lire la phrase : le budget de la ville est de 309 823 417 F.
- 26 Écrire en chiffres: six cent vingt millions, trois cent huit mille, trois cents francs; soixante-quinze millions, six cent cinq mille quintaux; quarante et un millions, huit cent vingt mille habitants.
- 27 Écrire tous les nombres de 4 chiffres qu'on peut écrire avec les chiffres 3, 5 et deux zéros. Quel est le plus grand? le plus petit?
- 28 Combien faut-il de billets de 1 000 F, de billets de 100 F et de pièces de 10 F et de 1 F pour payer 116 875 F? 43 028 F? 700 502 F?

# PROBLÈMES Les opérations peuvent se faire mentalement. 29 • Un marchand d'œufs a 54 caisses de 1 000 œufs; il reçoit en tout? Les opérations peuvent se faire mentalement. 29 • Un marchand d'œufs a 54 caisses de 1 000 œufs; il reçoit en tout?

- 30 Un papetier a 85 boîtes de 1 000 enveloppes, 6 paquets de 100 et 24 enveloppes séparées. Combien a-t-il d'enveloppes en tout?
- 31 Un propriétaire plante dans une forêt une première fois 25 000 sapins, une deuxième fois 525. 1° Combien a-t-il planté de sapins en tout? 2° 3 000 sapins meurent, combien reste-t-il d'arbres?
- 32 Un caissier compte le soir dans sa caisse 61 billets de 1 000 F, 6 billets de 100 F, et 225 F de monnaie. 1º Quelle somme a-t-il dans sa caisse? 2º Le matin, il n'avait que 100 F. Combien a-t-il reçu dans la journée?
- 33 La population de Paris est de 2 906 313 habitants, celle de Marseille 550 612 habitants, celle de Lyon 533 112 habitants. 1º Quelle est la ville la plus peuplée? La moins peuplée?

#### Écrire les Opérations.

- ★34 La France compte 41 000 000 habitants et il faut récolter pour chacun 2 quintaux de blé par an. 1° Quel poids de blé doit-on récolter en France pour nourrir toute la population?
- ★35 Pour une fête scolaire on a fait imprimer 800 billets. Chaque billet est vendu 20 F. Quelle recette pouvait-on espérer? Il y a eu 10 billets invendus, quelle a été la recette réelle?
- ★36 Un commerçant a 3 employés qui gagnent par mois : 20 400 F, 25 200 F et 30 000 F. Pour remettre à chacun son compte, combien devra-t-il retirer de la banque de billets de 10 000 F, de 5 000 F, de 100 F?
- ★37 La France comptait environ 28 000 000 habitants en 1801 et 42 000 000 en 1936. Quelle a été l'augmentation de la population entre ces deux dates?
- ★38 Au cours d'une année, la flotte de pêche française a ramené dans nos ports 500 000 quintaux de morue, 400 000 quintaux de harengs et environ 1 300 000 quintaux de poissons divers. Quel est le poids total de poisson ramené?
- ★39 Un savon pèse 200 g. Combien pèsent 500 savons?

## PAIEMENTS

PIÈCES ET BILLETS — Les paiements se font avec : des pièces de 1 F, 2 F, 5 F, 10 F, 20 F, 50 F et des billets de 100 F, 500 F, 1000 F, 10000 F.



On calcule mentalement les multiplications et les divisions par 2 et 5, par 20 et 50, par 500, par 5000.

Problème — Une ménagère part au marché avec 2 billets de 1 000 F. Lorsqu'elle revient, elle a dans son porte-monnaie: 1 billet de 500 F, 6 billets de 100 F, 3 pièces de 50 F et 4 pièces de 1 F.

Quelle somme lui reste-t-il? Combien a-t-elle dépensé?

Elle peut compter: 500 F et 600 F font 1 100 F 3 fois 50 F font 150 F En ajoutant 4 F, la somme totale restante est 1 254 F

Pour calculer sa dépense, elle peut chercher combien il faut ajouter à 1 254 F pour trouver 2 000 F.

Elle arrondit aux dizaines, puis aux centaines, puis aux mille:

1 254 F et 6 F font 1 260 F 1 260 F et 40 F font 1 300 F 1 300 F et 700 F font 2 000 F

Elle a dépensé:

746 F

Problème — Comment peut-on payer 356 F avec le plus possible de pièces de 20 F et avec des pièces de 2 F?

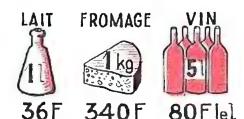
Dans 35 dizaines, il y a 17 fois 2 dizaines et il reste 1 dizaine.

On donnera 17 pièces de 20 F et il restera 16 F à payer.

Dans 16, il y a 8 fois 2; on complétera avec 8 pièces de 2 F.

- 40 J'ai payé un gâteau avec 2 pièces de 20 F et on m'a rendu 3 F. Quel était le prix du gâteau?
- 41 Combien manque-t-il à 75 F pour faire 100 F? Calculer 4 fois 75 F.
- 42 J'ai dans mon porte-monnaie un billet de 500 F, 3 pièces de 50 F et une pièce de 5 F. Quelle somme ai-je?
- 43 Comment payer avec le moins possible de pièces et de billets les sommes : 153 F; 725 F; 1570 F; 3024 F?
- 44 Un caissier compte dans sa caisse 5 billets de 1 000 F, 3 billets de 500 F, 2 billets de 100 F; 5 pièces de 20 F. Quel est le contenu de la caisse?
- 45 Combien faut-il de pièces de 20 F pour payer 300 F? de billets de 500 F pour payer 8 000 F?
- 46 Comment payer 185 F; 275 F; 1 125 F; 2 550 F?
- PROBLÈMES

  | 47 Pierre a payé un porte-plume avec 2 pièces de 20 F, le libraire lui réclame en plus 4 F. Quel était le prix du porte-
- 48 On veut payer une somme de 75 F avec le plus possible de pièces de 20 F. Combien en donnera-t-on? Que restera-t-il à payer?
- 49 Un achat de 43 F est payé avec un billet de 100 F. Rendre la monnaie avec le moins possible de pièces.
- 50 Jean est allé à la fête avec un billet de 500 F et une pièce de 50 F. Il revient avec
   3 pièces de 5 F. Combien a-t-il dépensé?
- 51 Une ménagère emporte au marché un billet de 1 000 F. Lorsqu'elle revient elle a dans son porte-monnaie : 6 billets de 100 F, 2 pièces de 50 F, 2 pièces de 20 F et 4 pièces de 2 F. Quelle somme lui reste-t-il? Combien a-t-elle dépensé?
- ★52 Votre maman achète à l'épicerie : 1 litre de lait à 36 F, 1 kg de fromage à 340 F et 5 litres de vin à 80 F le litre. 1° Combien a-t-elle dépensé? 2° Elle paie avec un billet de 1 000 F. Combien lui rendrat-on?



- ★53 Dans une banque, il y avait en caisse le matin
  5 billets de 10 000 F, 1 billet de 5 000 F et 200 F de monnaie. Le caissier reçoit 1 200 F
  et paie ensuite 3 000 F. Quelle somme a-t-il en caisse à la fin de la journée?
- ★54 Une ménagère part au marché avec 4 billets de 100 F et 17 F de monnaie. Elle achète pour 40 F de légumes et un morceau de viande dont elle a oublié le prix. En rentrant, il lui reste 1 billet de 50 F et 2 billets de 20 F. Combien a-t-elle payé la viande?
- ★55 J'achète un appareil de T.S.F. de 26 000 F et pour l'installer, 12 m de fil de cuivre à 50 F le mètre. 1° Quel est le montant de la dépense ? 2° Combien dois-je donner de billets de 1 000 F pour la payer ? 3° Combien me rendra-t-on ?

## RÉCAPITULATION Exemple — Un commerçant a le soir, dans sa caisse, une somme de 147700 F. Comment doit-il changer cette somme à la banque, pour avoir le moins de billets possible?

Il prendra le plus grand nombre possible de:

billets	de	10 000	F;	14	qui font	140 000 F;	reste	7 700 F
billets	de	5 000	F;	1	qui fait	5 000 F;	reste	2 700 F
billets	de	1 000	F;	2	qui font	2000 F;	reste	<b>70</b> 0 F
billets	de	500	F;	1	qui fait	500 F;	reste	200 F
billets	de	100	F;	2	qui font	200 F;		

147 700 F

- 56 Un libraire reçoit 25 boîtes de 1 000 cartes postales, 6 boîtes de 100 et 25 cartes. Combien a-t-il reçu de cartes en tout?
- 57 Pour une fête, on a mis en route 8 trains contenant chacun 1 000 personnes et 3 michelines en contenant chacune 100. Combien de personnes amènera-t-on ainsi à la fête?
- 58 Un libraire range ses livres dans des casiers qui en contiennent chacun 1 000. Il a 125 casiers pleins et un autre qui n'en contient que 850. 1° Combien a-t-il de livres en tout? 2° Il vend les livres contenus dans 22 casiers pleins, combien lui en reste-t-il?
- 59 Un caissier trouve dans sa caisse le soir : 57 billets de 1 000 F, 6 billets de 500 F, 8 billets de 100 F et 2 pièces de 10 F. Il change cet argent à la banque pour avoir le moins possible de billets et de pièces. Que lui donnera-t-on?
- 60 J'emporte 3 000 F représentés par des billets de 1 000 F et des billets de 500 F en nombre égal. Combien y a-t-il de billets de chaque sorte?
- 61 Vous avez dans votre tirelire 1 billet de 100 F, 1 pièce de 50 F, 3 pièces de 10 F, 5 pièces de 1 F. 1º Quelle somme avez-vous ? 2º Vous voulez acheter un jouet de 80 F. Quelles pièces retirerez-vous et combien vous restera-t-il ?
- 62 J'ai un employé que je paie 27 000 F par mois; il touche en plus une indemnité mensuelle de 1 500 F. Combien cet employé gagne-t-il par mois? Avec quels billets devrai-je le payer à la fin du mois?
- 63 Un département français a 330 000 habitants. Il y a dans ce département chaque année 19 décès et 21 naissances par 1 000 habitants. De combien s'accroît chaque année la population de ce département?
- ★64 Un marchand de vin a dans sa cour une citerne de 12 000 l pleine de vin et un tonneau de 228 l plein. 1º Combien y a-t-il de litres de vin ? 2º Le vin vaut 50 F le litre; quelle est la valeur totale du vin que possède le marchand?
- ★65 On a fait 12 voyages avec une camionnette contenant 1 000 kg de charbon et un treizième voyage au cours duquel on a transporté 725 kg. Quel poids de charbon a-t-on transporté?

- ★66 Un cultivateur va à la foire avec 5 500 F. Il vend 3 poulets à 400 F chacun et 2 canards à 350 F pièce. Combien devrait-il rapporter à la ferme? Il fait 2 400 F de dépenses diverses. Combien rapportera-t-il?
- ★67 Un poste de télévision coûte 95 400 F. Pour le payer, je donne 10 billets de 10 000 F. Combien me rendra-t-on de billets de 100 F, puis de billets de 1 000 F?
- ★68 Les bateaux de pêche d'un port ont ramené en un mois 5 300 q de morue, 4 200 q de nareng et 1 200 q de poissons divers. 1º Quel est le poids total de poisson ramené dans le port? 2º Le poisson vaut en moyenne 10 000 F le quintal. Quelle est la valeur de la pêche pour le mois?
- ★69 En un mois, une caisse de Sécurité sociale a versé 130 000 F de secours pour maladie, 40 000 F d'indemnités pour naissances, 15 000 F de frais pharmaceutiques. Combien a-t-elle versé en tout? Elle a reçu 205 300 F de cotisations des assurés. Combien reste-t-il en caisse à la fin du mois?
- ★70 Un coffre-fort renferme 56 billets de 10 000 F, 3 billets de 5 000 F et 8 billets de 1 000 F. On veut en retirer 202 000 F. Comment pourra-t-on faire et que restera-t-il dans le coffre?
- ★71 Un agriculteur a acheté une ferme pour 3 500 000 F; il a payé en outre 760 000 F de frais. A combien lui revient la propriété?
- ★72 Un crémier en gros a 115 120 œufs. Combien pourra-t-il remplir de caisses de 1 000 œufs? Avec le surplus, combien pourra-t-il vendre de douzaines d'œufs?
- ★73 Un épicier en gros a 38 caisses de 1 000 savonnettes, 12 caisses de 500 et 3 caisses de 200. Combien a-t-il de savonnettes en tout? Il en vend 3 700, comment peut-il faire et que lui restera-t-il?
- CALCUL MENTAL Ajouter un nombre de 1 chiffre. On additionne les unités et on reporte la retenue, s'il y a lieu :
- 74 Compter de 4 en 4, en ajoutant, de 185 à 225.
- 75 Compter de 5 en 5, en ajoutant, de 261 à 341.
- 76 Compter de 7 en 7, en ajoutant, de 342 à 412.
- 77 Il y a 143 élèves dans la cour; il en arrive 7, puis 8. Combien y en a-t-il ensuite?
- Ajouter un nombre de dizaines On ajoute les dizaines sans changer le chiffre des unités.
- 78 Compter de 50 en 50, en ajoutant, de 317 à 967.
- 79 Compter de 80 en 80 en ajoutant, de 56 à 856.
- 80 Compter de 60 en 60, en ajoutant, de 16 à 736.
- 81 Avec un emballage de 90 F, quel est le prix de revient d'un objet acheté 305 F? 625 F? 775 F? 926 F? 837 F?
- RENSEIGNEZ-VOUS Sur la population de votre commune et des communes voisines au dernier recensement.

## L'ADDITION

## NOMBRES ENTIERS

AJOUTER DES SOMMES — Problème — Un caissier reçoit successivement 138 F et 289 F. Combien a-t-il recu en tout?

REPORTS	100	10		1	1	
SOMMES	100	990		1	3	8
A AJOUTER	100	(1999) (1999)	1223	2	8	9
RÉSULTATS	4	12	7	4	12	17

RÉGLE ET DISPOSITION PRATIQUE — On place les nombres les uns au-dessous des autres en alignant les unités, les dizaines et les centaines.

138 + 289

On commence l'addition à droite par les unités. On reporte les retenues.

427

82 • Effectuer les additions suivantes, de haut en bas, puis de bas en haut (pour faire la preuve):

$$175 + 324 + 58;$$
 $150 + 25 + 70:$ 

$$875 + 988 + 17;$$

$$150 + 25 + 79;$$

$$228 + 576 + 883$$

- 83 J'ai dépensé le lundi 325 F, 217 F, 27 F; le mardi 106 F, 38 F, 200 F. Combien ai-je dépensé le lundi? Le mardi? En tout?
- 84 Dans une famille le père gagne 875 F par jour, la mère 685 F et le fils 728 F. Quel est le salaire journalier total de la famille?
- 85 Calculer les additions suivantes :

$$325 + 747$$
;  $327 + 745$ ;  $725 + 347$ .

On obtient les mêmes résultats. Pouvait-on le prévoir?

★86 • Calculer l'addition suivante de gauche à droite, puis de droite à gauche :

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10.$$

On obtient 5 fois 11. Pouvait-on le prévoir?

- ★87 Dessiner un rectangle dont les côtés mesurent 54 mm et 36 mm. Quel est son périmètre?
- ★88 Un automobiliste a un fût d'essence de 305 l et un autre de 170 l. Combien a-t-il de litres en tout? Combien pourrait-il remplir de bidons de 5 1?

**GRANDS NOMBRES** — **Problème** — A Paris circulent **76 526** automobiles de tourisme, **18 550** taxis, **23 379** camions et **2 000** autobus. Combien, au total, circule-t-il de voitures automobiles?

$$76526 + 18550 + 23379 + 2000 = 120455$$
 voitures.

	100 anes de mille	10 aines de mille	mille		centaines	dizaines	unités
REPORTS	1	2	1		1	.1.	
NOMBRES		7	6		5	2	6
. 4		1	8	1	5	5	0
ADDITIONNER		2	3		3 -	7	9
			2		0	0	0
RESULTATS	1	12	20		<b>1</b> 4	<b>①</b> 5	<b>①</b> 5

89 • Effectuer les additions :

90 • Effectuer les additions :

18 725 F 
$$+$$
 24 878 F; 68 384 F  $+$  69 723 F

et ajouter les résultats obtenus.

PROBLÈMES
91 • Dans une école il y a 48 élèves dans la première classe, 21 dans la seconde, 42 dans la troisième, 61 dans la quatrième et 42 dans chacune des deux dernières classes. Quel est l'effectif total de l'école?

- 92 Dans un recensement, on a compté en France 39 601 509 habitants français et 1 027 691 étrangers. Quelle est la population totale de la France?
- 93 Pour organiser un voyage, une mère de famille achète une malle de 6 150 F, une trousse de toilette de 3 150 F et 2 couvertures de 3 820 F chacune. Quelle est la dépense totale?
- 94 Pendant un mois un commerçant a eu les frais suivants : électricité 2 060 F, charbon 3 775 F, loyer 2 150 F, salaire des employés 63 460 F. Quel est le total des frais pour le mois?

  76 m
- ★95 Une propriété a la forme d'un rectangle de 40 m sur 76 m. On veut l'entourer d'un mur de briques qui sera interrompu par une porte de 3 m de largeur. Quelle sera la longueur du mur?
- ★96 Le compteur kilométrique d'une automobile marquait 224 km au départ. L'automobile parcourt 278 km le lundi, 123 km le mardi et 329 km le mercredi. Combien marque le compteur le mercredi soir?

- PÉCAPITULATION 97 Un chasseur achète une boîte de cartouches pour 1 950 F, un flacon d'huile de 175 F et une cartouchière et un billet de 500 F. Combien lui rendra-t-on?
- 98 Un cultivateur veut vendre 2 vaches; il espère les vendre chacune 65 000 F. A la foire, il vend la première 3 000 F de plus et la seconde 1 500 F de plus qu'il n'espérait. Combien rapporte-t-il de la foire?
- 99 Votre mère va à l'épicerie où elle achète 1 kg de pâtes pour 120 F, 3 kg de sucre à 90 F le kg, 500 g de fromage à 40 F les 100 g et 250 g de chocolat pour 82 F. Quel est le prix des marchandises achetées?
- 100 Un ménage a dépensé dans un mois 1 437 F de gaz et 1 308 F d'électricité. Il doit payer, en outre, 52 F pour la location du fourneau à gaz; il a, de plus, acheté 6 lampes à 70 F chacune. Combien a-t-il dépensé?
- 101 Je commande dans un grand magasin un nécessaire à souder de 788 F, une lampe à souder de 1 975 F et une trousse d'outillage de 725 F. On me réclame 135 F pour l'expédition. Quelle somme dois-je envoyer au magasin?
- 102 Pour une représentation, 78 places à 50 F ont été louées à l'avance. A l'entrée de la représentation on vend de plus 214 places à 50 F. Quelle somme a-t-on recueillie?
- 103 J'ai assuré mon automobile et je paie chaque année 14 500 F d'assurance contre les accidents, 1 510 F contre le vol et 1 570 F contre l'incendie. Combien ai-je à payer en tout chaque année ?
- 104 Un garagiste achète une voiture d'occasion 273 000 F. Il dépense 12 500 F pour la remettre en état et 31 400 F pour changer les pneus. A combien lui revient la voiture?
- 105 Le mobilier d'une salle à manger comprend 1 buffet, 1 table et 10 chaises. Le buffet est vendu 77 500 F, la table 29 000 F et chaque chaise 1 850 F. Combien coûte le mobilier complet?
- 106 Un propriétaire achète une forêt pour 3 850 000 F; il paie en plus 623 000 F de frais d'achat et 125 000 F pour aménager une route. A combien lui revient la forêt?
- ★107 Le réseau routier français comprend 40 000 km de routes nationales, 191 628 km de routes départementales, 420 204 km de chemins vicinaux. Quelle est la longueur totale du réseau routier français?
- ★108 Un automobiliste va de Paris à Orléans après avoir mis son compteur à 0. En arrivant dans cette ville, son compteur marque 127 km. Il parcourt 98 km aux environs d'Orléans et rentre à Paris. Combien son compteur marque-t-il en arrivant à Paris?
- ★109 Un appareil photographique pèse 2 500 g, le sac pèse 150 g, le pied métallique 750 g, une boîte de plaques 600 g. Un photographe emporte 5 boîtes de plaques. Quel est le poids total du matériel qu'il emporte?

- ★110 Pour mesurer la longueur de la piste d'un vélodrome, on a porté 25 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m et on a mesuré encore 5 m. Quelle distance aura parcouru un coureur qui a fait 2 fois le tour de la piste?
- ★111 Pour faire un gâteau, une ménagère emploie 3 œufs pesant ensemble 128 g, 165 g de farine, 150 g de sucre et 130 g de beurre. Quel est le poids de la pâte? En cuisant, le gâteau perd 10 g. Quel est le poids du gâteau cuit?
- ★112 Un ouvrier gagne 20 000 F par mois. Il a dépensé 2 523 F du 1er au 5 avril et 3 790 F du 5 au 10 avril inclus. Combien pourra-t-il encore dépenser du 10 au 30 avril ?
- ★113 Un garagiste avait 2 000 I d'essence dans son réservoir. Il en vend 345 I, puis 705 I, puis 645 I. Combien en a-t-il vendu en tout? Que reste-t-il dans le réservoir?
- ★114 J'achète une maison 1 825 650 F et je paie en outre 305 875 F de frais d'achat. Pour la faire réparer, j'achète des matériaux pour 46 350 F et je paie 119 heures d'ouvrier à 100 F l'heure. Quel est le prix de revient de la maison?

CALCUL MENTAL — Additionner 11, 21, 31... — On ajoute 10, 20, 30..., puis 1.

- 115 Compter de 11 en 11 de 8 à 228.
- 116 Compter de 21 en 21 de 8 à 428.
- 117 Le prix d'une expédition par la poste est de 21 F. Quel est le prix total d'un envoi dont la valeur est 108 F? 215 F? 629 F?
- ★118 Quel est le poids d'une caisse pleine qui, vide, pèse 11 kg et qu'on charge de 32 kg? de 61 kg? de 39 kg?

Additionner 9, 19, 29... — On ajoute 10, 20, 30... et on retranche 1.

- 119 Compter de 9 en 9 de 7 à 187.
- 120 Compter de 19 en 19 de 8 à 388.
- 121 Combien aurai-je dans ma tirelire si j'ajoute 9 F à 124 F? à 112 F? à 76 F? à 59 F?
- 122 Combien aura-t-on de litres de vin si on ajoute 19 l dans un fût qui en contient déjà 210 l? 116 l? 543 l? 318 l?

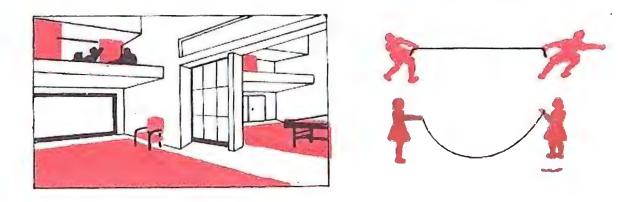
Additionner un nombre de 2 chiffres — On ajoute les dizaines, puis les unités.

- 123 Après une hausse de 23 F, combien paierai-je un achat de 116 F? de 182 F? de 209 F? de 237 F?
- 124 Quel est le poids total d'une caisse pesant vide 27 kg, chargée de 128 kg? 215 kg? 184 kg? 109 kg?
- POUR VOS LOISIRS Compter combien il y a de secondes dans un journée? dans une année? Combien s'est-il écoulé de secondes depuis votre naissance?

## LA LIGNE DROITE

**EXEMPLES DE LIGNES DROITES** — Les arêtes des murs du plafond, les bords des carreaux, les arêtes des tables sont des **lignes droites**. Le pli formé en pliant une feuille de papier est aussi une ligne droite.

L'intersection de deux surfaces plates est une ligne droite.



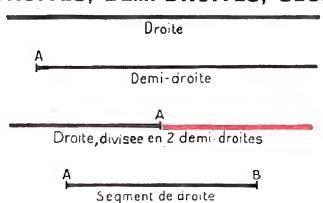
Lorsqu'on tend un fil entre deux clous, il prend la forme d'une ligne droite.

Si on marque deux points sur une feuille de papier, il n'y a qu'une manière de plier la feuille entre ces deux points. De même deux fils tendus entre deux mêmes clous se confondent.

La lumière se propage en ligne droite : la droite qui joint le sommet d'un poteau et son ombre donne la direction du soieil.

Par deux points, il passe une droite et une seule.

## DROITES, DEMI-DROITES, SEGMENTS DE DROITES — Une droite



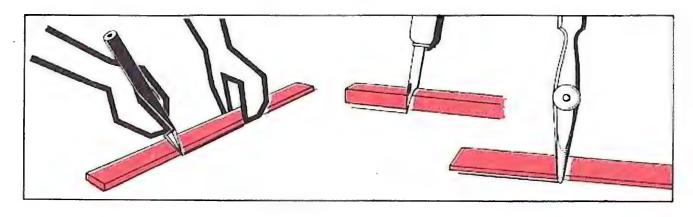
peut être prolongée aussi loin qu'on le veut dans les deux sens. Elle est illimitée des deux côtés.

Une droite tracée à partir d'un point A et prolongée d'un seul côté est une **demi-droite**.

Une droite limitée par deux points A et B est un **segment de droite.** 

Une ligne de visée est une **demi-droite**; le côté d'un carré, ou d'un rectangle, est un **segment de droite.** 

## TRACÉ DE DROITES - 1º Sur un dessin - On se sert d'une règle.



La pointe du crayon suit légèrement écartée du bord le bord inférieur de la règle.

2º Sur le terrain — Le jardinier, le maçon, le terrassier se servent d'un cordeau tendu entre deux piquets. L'arpenteur aligne des jalons.



3º A l'atelier — Le menuisier, l'ébéniste se servent d'une règle plate en bois. L'ajusteur se sert d'une règle métallique.

**EXERCICES** — 125 • Vérifiez que votre règle est droite en traçant, entre deux points A et B, deux segments de droite, l'un avec une arête de la règle, l'autre avec la même arête, la règle étant retournée. Pour que la règle soit droite, il faut que les deux segments soient exactement confondus.

126 • Tracez à la règle et à la plume un trait fin, un trait fort, un trait pointillé, un trait mixte.

127 • Tracez à vue trois segments de droite à peu près égaux. Comparez-les, soit au moyen d'une bande de papier, soit au moyen d'un compas.

★128 • Tracez au double-décimètre un segment de droite de 8 cm. Tracez un segment de droite égal au premier en utilisant une bande de papier ou un compas.

★129 • Tracez un segment de droite de 11 cm. Repérez-le sur une bande de papier et par pliage, marquez le milieu du segment. Marquez le milieu des deux segments obtenus. Vérifiez au compas, puis au double-décimètre, l'égalité des quatre segments.

★130 • Joignez par une ligne droite en diagonale les deux coins opposés d'une page de votre cahier. Mesurer en centimètres la longueur de cette ligne.



#### **MULTIPLES**

LE MÈTRE ET SES MULTIPLES — L'unité principale des mesures de longueur et de distance est le mètre (en abrégé m). Ses multiples sont :

le décamètre (dam), qui mesure 10 m;

l'hectomètre (hm), qui mesure 100 m (ou 10 dam);

le kilomètre (km), qui mesure 1 000 m = 100 dam = 10 hm.

Dizaine de km 10 km	Kilomètre			
	10 hm	Hectomètre		
	100 dam	10 dam	Décamètre	
	1000 m	100 m	<b>1</b> 0 m	Mètre
	km	hm	dam	m

- 131 Combien y a-t-il de mètres dans 5 km? dans 6 hm? dans 3 dam?
- 132 Combien y a-t-il de mètres dans 15 km? dans 12 hm? dans 11 dam?
- 133 Combien y a-t-il de mètres dans 3 km et 500 m? dans 15 km et 750 m? dans 3 km et 8 hm? dans 1 km, 3 hm et 5 dam?
- 134 Combien y a-t-il de kilomètres dans 15 000 m? dans 7 000 m? dans 20 hm?

**ÉCRITURE** — On peut exprimer une longueur ou une distance, par un **nombre entier** de mètres. Les chiffres représentent, de droite à gauche, des unités (mètres), des dizaines (décamètres), des centaines (hectomètres), des mille (kilomètres).

Dans 8 075 m, ilya 8 km, 0 hm, 7 dam, 5 m. dans 310 m, ilya 0 km, 3 hm, 1 dam, 0 m.

On tient la place de toute unité non représentée par un zéro.

On peut exprimer une longueur, ou une distance, par un **nombre décimal**, en choisissant une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui représente cette unité.

8 075 m peut être écrit 8,075 km ou 80,75 hm.

310 m peut être écrit 0,310 km ou 3,10 hm.

135 • Exprimer en kilomètres les distances suivantes : 85 m; 750 m; 1850 m; 13 050 m; 4850 m.

136 • Exprimer en mètres les distances suivantes : 0,450 km; 0,075 km; 0,8 km; 3,8 km; 10,800 km.

- 137 Exprimer en hectomètres les distances : 540 m; 375 m; 1805 m.
- 138 Exprimer en décamètres les distances : 58 m; 605 m; 1 060 m.
- 139 Exprimer en mètres les longueurs : 15,60 hm; 0,75 hm; 3,07 hm; 6,5 dam; 48,3 dam; 0,5 dam.
- 140 Le tour de la terre mesure 40 000 000 m. Combien mesure-t-il de kilomètres?
- 141 Un écolier habite à 800 m de l'école; il fait le trajet 4 fois par jour. Quelle distance parcourt-il chaque jour en kilomètres?

# PROBLÈMES droite de 1 250 m, une courbe de 1 200 m et une nouvelle ligne droite de 1 450 m. le tour de la piste?

- 143 Un facteur fait chaque jour 2 tournées : une petite tournée de 1 850 m et une grande tournée de 7 500 m. 1° Quelle distance parcourt-il chaque jour en mètres ? 2° Quelle distance en kilomètres a-t-il parcouru en 10 jours ?
- 144 Un ouvrier habite à 1 200 m de l'usine où il travaille. Il fait le trajet 4 fois par jour. 1° Quelle distance en mètres parcourt-il chaque jour? 2° Quelle distance, en kilomètres, a-t-il parcourue en 5 jours de travail?
- 145 Le chemin de fer de Paris à Genève passe par Dijon, puis par Bourg. La distance de Paris à Dijon est de 315 km, celle de Dijon à Bourg de 142 km, celle de Bourg à Genève de 137 km. Quelle est la distance de Paris à Genève? (Faire un croquis à 2 mm pour 10 km).
- 146 Pour mesurer la longueur d'une piste de course à pied, on a porté 15 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m et on a mesuré 7 m en plus. 1° Quelle est la longueur de la piste ? 2° Quelle est la distance parcourue par un coureur qui a fait 5 tours ?
- ★147 Un automobiliste fait le trajet Paris-Lille en automobile et son compteur, qui marquait 100 km au départ, marque 353 km à l'arrivée. 1º Quelle est la distance parcourue? 2º L'automobiliste parcourt 37 km aux environs de Lille et retourne à Paris. Que marquera son compteur à l'arrivée?
- ★148 Un terrain rectangulaire de 100 m de longueur sur 64 m de largeur est planté en vigne. Les rangées sont dans le sens de la longueur; elles sont séparées par une distance de 1 m et il y a une rangée à chaque bord. Combien y a-t-il de rangées? Quelle est leur longueur totale en km?
- ★149 Un cycliste remarque qu'il met 10 minutes pour faire 2 500 m. 1° Quelle distance en kilomètres parcourt-il en 1 heure? 2° Il roule à cette vitesse pendant 3 heures et 10 minutes. Quelle distance en kilomètres aura-t-il parcourue?
- ★150 Pour une course à pied, on a établi un circuit en 3 tronçons. Pour mesurer le premier, on a porté 15 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m, puis 7 m; pour le second 17 fois la chaîne de 10 m, puis 4 m; pour le troisième 22 fois la chaîne de 10 m, puis 5 m. Quelle est la longueur totale du circuit?
- ★151 Une entreprise est chargée d'établir une ligne électrique entre deux villages distants de 14,600 km. La ligne comprend 3 fils. Quelle longueur de fil faudra-t-il amener? Combien faudra-t-il de bobines de chacune 100 m?

## PROBLÈMES DE SOUSTRACTION

### NOMBRES ENTIERS

**SOUSTRACTION** — **Problème** — Le caissier d'une banque a reçu en un jour **115 232 F**, mais il a payé **72 337 F**. Combien reste-t-il dans sa caisse le soir?

On dispose les nombres et on les soustrait les uns des autres comme l'indique le tableau ci-dessous, en commençant par la droite.

	100 ainzı de mille	10 aines de mille	milles	centaines	dizaines	unités
GRAND NOMBRE NOMBREA SOUSTRAIRE	1 0+1	① 1 7	5 2+1	1 2 7	① 3 / 3	① 2 7
	0	4	2	8	9	5

Lorsque le chiffre du grand nombre est plus petit que le chiffre correspondant du petit nombre, on lui ajoute 10 et on retient 1 dizaine qu'on ajoute au chiffre, suivant à gauche, du petit nombre.

## UTILITÉ DE LA SOUSTRACTION — Elle permet de calculer :

- 1º Un reste 152 Un garagiste reçoit 15 350 l d'essence, il en vend 9 685 l. Combien lui en reste-t-il?
- 153 Un vigneron a récolté 23 530 i de vin, il en vend 18 345 l. Combien lui en reste-t-il?
- 2º Une différence 154 Un poste de T.S.F. coûte 32 885 F dans une boutique et 29 995 F dans une autre. Quelle est la différence de prix?
- 155 Jean mesure 163 cm et Pierre 158 cm. Quel est le plus grand? Combien a-t-il en plus?
- 3º Un complément 156 Jean voudrait acheter une bicyclette de 8 250 F; il a déjà 5 475 F. Combien lui manque-t-il?
- 157 Un coureur à pied doit parcourir 12 750 m. Il a déjà parcouru 9 385 m. Combien doit-il encore parcourir?
- 4° La partie inconnue d'une somme 158 Deux poulets pèsent ensemble 2 750 g. L'un pèse 1 345 g. Combien pèse l'autre?
- 159 J'ai parcouru 25 750 m dans la journée, dont 16 875 m le matin. Quelle distance ai-je parcourue l'après-midi?

PREUVE DE LA SOUSTRACTION — On additionne le résultat et le petit nombre (qu'on a retranché), on doit obtenir le grand nombre (dont on a retranché le petit).

42 895 F + 72 327 F = 115 232 F.

160 • Effectuer les soustractions et faire la preuve :

37 946 F — 1 783 F; 127 672 F — 48 570 F; 76 556 F — 9 691 F; 752 542 F — 172 537 F.

- 161 Un employé a gagné 852 875 F dans l'année; il a dépensé 719 582 F. Que lui restet-il? Vérifier par une addition.
- PROBLÈMES

  162 Je dispose de 735 400 F pour acheter une maison de 920 000 F. Combien me manque-t-il? Combien aurai-je en trop 000 F.
- 163 D'un tonneau de 224 I de vin, plein, on soutire successivement 72 I, 66 I et 28 I. Combien a-t-on soutiré de litres en tout et combien en reste-t-il?
- 164 J'achète une chemise de 1 575 F et une cravate de 179 F. Je paie avec 2 billets de 1 000 F. Combien me rendra-t-on?
- 165 Un journal est imprimé à 100 000 exemplaires. 23 696 journaux sont envoyés à des abonnés et 63 875 sont vendus au numéro. Quel est le nombre total des journaux vendus? Quel est le nombre des journaux restants?
- 166 On achète 2 bobines de fil ayant chacune 460 m. On utilise 734 m de fil. Quelle longueur en reste-t-il?
- ★167 Dans une chambre le plafond est à 3,75 m du plancher. Un lustre est suspendu à 45 cm du plafond. A quelle hauteur est-il audessus du plancher? De combien devra-t-on allonger la chaîne du lustre pour qu'il soit à 250 cm du plancher?
- \*168 Michelet est né en 1798, mort en 1874, Victor Hugo est né en 1802, mort en 1885. 1º Lequel était le plus jeune et quelle était la différence d'âge? 2º Lequel est devenu le plus âgé? De combien?
- ★169 Une société de mutualité scolaire avait en caisse 19 563 F.
  Elle a reçu 315 cotisations à 50 F et une subvention de 5 550 F.
  1º Combien a-t-elle reçu en tout? Elle a payé 312 journées de maladie à 30 F.
  2º Combien a-t-elle dépensé? 3º Combien lui reste-t-il en caisse?
- ★170 Une ménagère a acheté 2 douzaines d'œufs et il lui est resté 150 F. Pour en acheter une troisième douzaine, il lui aurait fallu 40 F de plus. Quel est le prix de la douzaine? Combien avait-elle de monnaie?

# RÉCAPITULATION tier qui mesure 6 700 m. 1º De combien le sentier est-il plus court que la route? 2º Vous faites 100 m en 2 minutes, combien de temps gagnerez-vous en prenant le sentier?

- 172 L'indicateur des chemins de fer donne les distances suivantes sur une même ligne de chemin de fer: Paris-Limoges 404 km; Paris-Brive 503 km; Paris-Montauban 666 km. Quelles sont les distances de Limoges à Brive? De Brive à Montauban? De Limoges à Montauban? (Faire un croquis.)
- 173 Le compteur d'une automobile marquait 12 725 km au départ. L'automobiliste va à la ville voisine et, à l'arrivée, le compteur marque 12 796 km. 1° Quelle est la distance des deux villes ? 2° Que marquera le compteur lorsque l'automobiliste sera de retour ?
- 174 Le camion d'un marchand de charbon peut transporter 9 000 kg de marchandises. On y charge 3 575 kg d'anthracite et 2 325 kg de boulets. Quel est le poids de ce premier chargement? Combien pourra-t-on encore y charger de kg de coke?
- 175 Le trésorier de la coopérative avait en caisse 7 325 F. Il reçoit 625 F de cotisations, 728 F de vente d'insignes, 1 590 F de subvention. Il a payé 3 555 F de livres de bibliothèque, 1 575 F de location de films et 325 F de dépenses diverses. Quels sont les totaux des encaissements et ceux des dépenses ? Que reste-t-il en caisse ?
- 176 J'avais emporté 1 650 F dans mon porte-monnaie. J'ai fait un achat que j'ai payé avec un billet de 1 000 F et sur lequel on m'a rendu 230 F. Quelle somme doit-il me rester dans mon porte-monnaie?
- 177 Votre mère achète 2 poulets pour 1 250 F. Elle en revend un pour 680 F et elle engraisse l'autre. Elle dépense pour cela 150 F de nourriture. A combien lui revient le poulet gras ?
- 178 Un cultivateur va vendre à la foire une vache et son veau. Il espère retirer 62 000 F de la vente de la vache et 11 000 F de celle du veau. Il vend les deux au même acheteur pour 76 500 F. Combien cette vache et son veau lui ont-ils rapporté de plus qu'il n'avait espéré?
- ★179 Un employé parisien qui travaille 75 jours par trimestre va habiter la banlieue. Il paie 3 500 F de moins par trimestre pour le loyer, mais dépense 480 F de plus par mois pour ses frais de transport et 20 F de plus par jour de travail pour sa nourriture. Combien dépense-t-il en plus ou en moins par trimestre?
- ★180 Un boulanger avait en magasin le dimanche soir 350 kg de farine. Il en a reçu le mardi 450 kg et le vendredi 975 kg. Il a utilisé chaque jour 125 kg de farine. Quel poids lui en reste-t-il le dimanche suivant à la fin de la journée?
- ★181 Dans une commune on consomme 35 000 l d'eau par jour en période de sécheresse. Au moment où commence la sécheresse, le réservoir d'eau de la commune a une réserve de 300 000 l d'eau. Il est alimenté par une pompe fonctionnant jour et nuit et débitant 1 000 l d'eau à l'heure. Combien restera-t-il de litres d'eau dans le réservoir après 10 jours de sécheresse?

- ★182 Un ouvrier agricole gagne 700 F parjour de travail. Pendant le 1<sup>et</sup> trimestreil a travaillé 70 jours sur 90. Les jours de travail, il dépense en moyenne 400 F et les jours de repos, sa dépense augmente de 50 F. Combien a-t-il gagné et combien a-t-il dépensé dans le trimestre ? Que lui reste-t-il ?
- ★183 Une boîte de lait condensé pleine pèse 580 g. A moitié vide, elle pèse 330 g 1º Quel est le poids du lait condensé contenu dans la boîte lorsqu'elle est à moitié vide? 2º Quel est le poids de la boîte vide?
- ★184 Le tarif des taxis est de 18 F par kilomètre en charge et de 14 F le kilomètre à vide. Je prends un taxi : je fais 20 km dans le même sens ; en revenant vers mon point de départ, je fais 10 km et j'abandonne le taxi qui rentrera à vide. Combien dois-je lui payer? (Faire une figure.)
- ★185 Avec ses économies, Jean veut acheter une bicyclette munie d'un éclairage électrique et dont le prix est de 10 500 F. Mais il lui manque 620 F. Il achète la bicyclette sans éclairage, et il lui reste 280 F. Quel est le prix de l'éclairage et celui de la bicyclette sans éclairage?
- ★186 Sur une camionnette de boulanger on a chargé 96 pains de 2 kg, 148 pains de 1 kg et 2 sacs de 125 kg de farine. On la place sur une bascule qui marque 1 390 kg. Quel est le poids de la camionnette vide?

### CALCUL MENTAL - Retrancher un nombre de 1 chiffre.

- 187 Compter de 4 en 4, en retranchant, de 397 à 305.
- 188 Compter de 7 en 7, en retranchant, de 598 à 458.
- 189 Compter de 9 en 9, en retranchant, de 900 à 720.
- 190 L'effectif de l'école est de 253 élèves; il y a 8 absents. Combien y a-t-il de présents?
- 191 Il y a 182 élèves dans la cour; il en est parti 7, puis 6. Combien en reste-t-ll?
- Retrancher un nombre de dizaines On soustrait les dizaines sans changer le chiffre des unités.
- 192 Compter de 50 en 50, en retranchant, de 758 à 408.
- 193 Compter de 80 en 80, en retranchant, de 816 à 416.
- 194 Compter de 30 en 30, en retranchant, de 627 à 327.
- 195 Avec une remise de 40 F, combien paierai-je pour un achat de 517 F? de 628 F? de 905 F? de 238 F? de 111 F?
- 196 Combien me reste-t-il si je prends un billet de 50 F dans mon porte-monnaie, qui contient: 128 F; 613 F; 350 F; 302 F; 98 F; 112 F?
- RENSEIGNEZ-VOUS Si une route nationale traverse votre commune, notez la position des bornes et déterminez ainsi la longueur de la traversée de votre village d'une limite à l'autre. Quel est le numéro de cette route? Où va-t-elle?

## LONGUEURS

## SOUS-MULTIPLES

## SOUS-MULTIPLES DU MÈTRE - Ce sont :

le décimètre (dm), dixième du mètre (1 m = 10 dm); le centimètre (cm), centième du mètre (1 m = 100 cm); le millimètre (mm), millième du mètre (1 m = 1000 mm).

On utilise aussi le dixième et le centième de mm.

Mètre 10 dm 100 cm 1 000 mm 10000 dix.de mm	Décimètre 10 cm 100 mm 1000 dix. de mm	Centimètre 10 mm 100 dix. de mm	Millimètre 10 dix. de mm	Dixième de millimètre
m	dm	cm	mm	dix. de mm

197 • Combien y a-t-il de décimètres dans 3 m? dans 3 m et 4 dm? dans 6 m et 8 dm?

198 • Combien y a-t-il de centimètres dans 5 m? dans 8 dm? dans 1 m et 5 dm? dans 3 m et 4 dm? dans 2 m et 50 cm?

199 • Combien y a-t-il de millimètres dans 2 m? dans 5 dm? dans 3 cm? dans 15 dm? dans 75 cm? dans 10 cm?

200 • Combien y a-t-il de millimètres dans 2 m et 5 dm? dans 1 m et 75 cm?

**ÉCRITURE** — On peut exprimer une petite longueur par un **nombre entier** de centimètres ou de millimètres. Les chiffres représentent de droite à gauche, les unités choisies, les dizaines, les centaines...

Dans 1 275 mm il y a 1 m, 2 dm, 7 cm, 5 mm; dans 205 mm il y a 0 m, 2 dm, 0 cm, 5 mm;

On peut exprimer une longueur par un **nombre décimal** en choisissant une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui représente cette unité.

1 275 mm peut être écrit 1,275 m ou 127,5 cm; 205 mm peut être écrit 0,205 m ou 20,5 cm.

201 • Exprimer en mètres les longueurs : 105 dm; 85 dm; 9 dm; 15 dm.

202 • Combien y a-t-il de décimètres dans : 0,80 m? 1,50 m? 3,70 m?

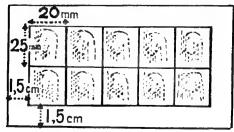
- 203 Exprimer en mètres les longueurs : 75 cm; 125 cm; 250 cm; 625 cm.
- 204 Combien y a-t-il de centimètres dans : 3,50 m? 2,75 m? 0,25 m?
- 205 Exprimer en mètres, puis en centimètres, les longueurs : 145 mm; 1 075 mm; 55 mm; 1 585 mm.
- 206 Combien y a-t-il de millimètres dans 1,275 m? dans 0,135 m? dans 0,052 m?
- PROBLÈMES

  207 Un piéton a étalonné son pas qui est d'environ 70 cm.

  De la mairie de sa commune à sa maison, il a fait 800 pas.

  Quelle est la distance en mètres ? en kilomètres ?
- 208 Une canne a 108 cm de longueur. Je mesure la longueur d'un jardin avec cette canne. J'ai pu la porter 10 fois bout à bout et il reste environ une moitié de canne. Quelle est, en mètres, la longueur du jardin à 1 dm près?
- 209 Une vis à bois a 4,5 cm de longueur; elle s'enfonce de 5 mm à chaque tour.

  1º De combien de centimètres la vis s'est-elle enfoncée après 7 tours? 2º Combien faudrait-il encore faire de tours pour l'enfoncer complètement?
- 210 Un tourneur doit faire un barreau de chaise ayant environ 3,8 cm de diamètre, mais pouvant avoir 2 mm de plus ou de moins. Quel est, en millimètres, le plus petit ou le plus grand diamètre qu'il peut donner à son barreau?
- 211 Dans une ville, on perce une avenue de 24 m de largeur totale, bordée de chaque côté d'un trottoir de 180 cm de largeur. Quelle sera, en mètres, la largeur de la chaussée?
- **★212** Pour carreler le plancher d'une salle de bains, on a mis **20** carreaux sur la longueur et **10** carreaux sur la largeur. Les carreaux sont des carrés de **150 mm** de côté. Quelles sont, en mètres, les dimensions de la salle de bains?



★213 • Un timbre-poste a la forme d'un rectangle de 25 mm sur 20 mm. Dans une page d'album, il y a 2 rangées de 5 timbres et tout autour une marge de 1,5 cm. Quelles sont les dimensions de la page en centimètres?

- ★214 Une enveloppe de format commercial mesure 13,6 cm sur 10,6 cm. Pour qu'une feuille de papier à lettre, pliée en quatre, puisse entrer dans l'enveloppe il faut qu'elle ait au moins 1 mm de moins que l'enveloppe en longueur et en largeur. Quelles doivent être les dimensions, en centimètres, de la feuille de papier non pliée? (Faire d'abord un pliage.)
- →215 Un livre a 35 cm de longueur, 20 cm de largeur et 24 mm d'épaisseur. On fait un paquet de 12 livres semblables en deux piles de 6 livres, mises l'une à côté de l'autre, dos contre dos. Quelles sont, en millimètres, les dimensions du paquet?
  - ★216 Un lit de milieu mesure 140 cm de largeur et 1,95 m de longueur. On veut faire un couvre-lit qui dépasse le lit de 25 cm à la tête et au pied et de 40 cm de chaque côté. Quelles dimensions, en mètres, faudra-t-il lui donner?



## PROBLÈMES INVERSES DE SOUSTRACTION

ADDITION — Problème — Pour aller de la ville à une ferme, on peut d'abord faire un trajet de 10,350 km en autobus, et il reste à faire un trajet à pied de 4,650 km. Quelle est la distance de la ville à la ferme?



On additionne au reste le trajet déjà fait : 10,350 + 4,650 = 15 km.

On peut additionner les nombres entiers de 10 350 m 10,350 km mètres. On peut additionner directement les + 4 650 m + 4,650 km nombres décimaux exprimés avec la même unité (km), et alignés, la virgule sous la virgule. 15 000 m 15,000 km

### 217 • Effectuer les additions :

16,850 km + 3,125 km; 0,125 km + 1,700 km + 2,575 km.

- 218 Une ouvrière a utilisé 2,65 m de dentelle et il lui en reste 1,85 m. Quelle longueur en avait-elle?
- 219 D'après le compteur de ma voiture j'ai parcouru aujourd'hui 115,5 km. Il restait hier soir au compteur totalisateur 12 375,8 km. Combien ce compteur marque-t-il ce soir ?

**SOUSTRACTION** — **Problème** — Un garage a **4,25 m** de longueur. On y loge une voiture et il reste un espace de **1,75 m** derrière la voiture. Quelle est la longueur de la voiture?



4,25 m — longueur de la voiture = 1,75 m.

On soustrait le reste du grand nombre :

$$4,25 - 1,75 = 2,50 \text{ m}.$$

On peut soustraire les nombres entiers de cm. On peut soustraire directement les nombres décimaux exprimés avec les mêmes unités et alignés, la virgule sous la virgule.

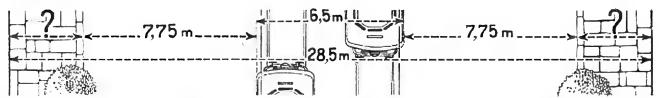
220 • Effectuer les soustractions et faire la preuve :

$$3,25 \text{ m} - 2,85 \text{ m}$$
;  $6,850 \text{ km} - 3,725 \text{ km}$ .

## **PROBLÈMES**

221 • Un rectangle a pour dimensions : 5,8 cm et 12,4 cm. Faire la figure. Quelle est la longueur du périmètre ?

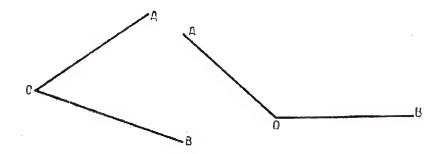
- 222 Une ménagère veut installer entre les 2 murs de son grenier une corde pour faire sécher son linge. Les 2 murs sont distants de 8,75 m et on perd 15 cm à chaque extrémité pour la ligature. 1° Quelle longueur de corde doit-elle acheter? 2° Elle en achète 10 m, quelle longueur lui en reste-t-il?
- 223 Un motocycliste voudrait parcourir 40,500 km en 1 heure. Il parcourt 10,800 km pendant le premier quart d'heure, 10,200 km pendant le second et 8,600 km pendant le troisième. Combien devra-t-il parcourir pendant le dernier quart d'heure?
- 224 On veut construire un garage pour une voiture de 3,35 m de longueur. On doit ménager en avant de la voiture un espace de 0,45 m et en arrière un espace de 0,75 m. Quelle profondeur faudra-t-il donner au garage? (Faire une figure à 2 cm par m.)
- 225 J'avais 1 355 F dans mon porte-monnaie. Après avoir fait diverses dépenses, il me reste 785 F. Combien ai-je dépensé?
- 226 Après une hausse de 5 275 F, un mobilier revient à 48 250 F. Quel était son prix avant la hausse?
- 227 Après une baisse de 235 F, un outil se vend 1 850 F. Quel était son prix avant la baisse ?
- 228 Votre mère avait 1 325 F dans son porte-monnaie. Avant de faire des courses, elle ajoute un billet de 5 000 F. En revenant, il lui reste 2 845 F. Combien a-t-elle dépensé?



- ★229 Une avenue a 28,50 m de largeur totale, trottoirs compris. Le tramway occupe au milieu une largeur de 6,50 m. De chaque côté du tramway, il y a une chaussée de 7,75 m et un trottoir. Quelle est la largeur de chacun des 2 trottoirs?
- ★230 La section d'une poutre de bois est un rectangle de 18 cm de longueur. On débite à la scie cette poutre en 3 planches par 2 traits de scie dans le sens de la largeur du rectangle. Chaque trait de scie a 0,9 mm d'épaisseur. Quelle sera l'épaisseur de chacune des planches obtenues?
- ★231 Un radiateur de chauffage central est formé de 9 éléments parallèles. Chaque élément a 37 mm d'épaisseur et les éléments sont fixés à 31 mm les uns des autres. Quelle est, en mètres, la longueur du radiateur ? (Faire une figure à 10 cm par mètre.)
- ★232 Une gravure a 0,135 m de largeur et 0,270 m de longueur. On l'encadre en laissant tout autour une marge de 3 cm. La baguette du cadre a 13 mm de largeur. 1º Quelles seront les dimensions extérieures du cadre? 2º Quelle longueur de baguette doit-on acheter? 3º La baguette ne se vendant que par mètres entiers, quel sera le déchet?

## LES ANGLES

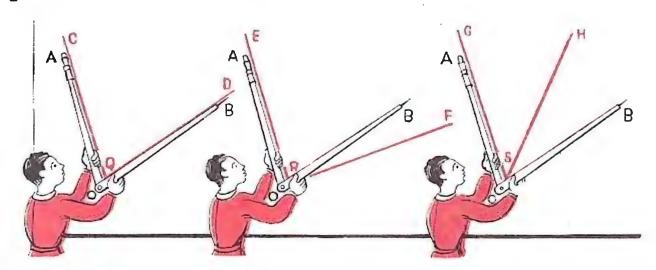
ANGLES - Deux demi-droites issues d'un même point O forment un angle.



Le point O est le **sommet** de l'angle. Les demi-droites OA et OB supposées prolongées indéfiniment sont les **côtés** de l'angle. On nomme cet angle : AOB ou angle de OA avec OB.

- 233 Montrez des angles dans la classe. Pour chacun d'eux, indiquez quel est le sommet, quels sont les côtés.
- 234 Plier une feuille de papier suivant deux plis ; la rouvrir et tracer les plis au crayon. Combien a-t-on formé d'angles ? Mettez des lettres et nommez-les ?

## ANGLES ÉGAUX — Des angles qui se superposent exactement sont égaux.



Les angles CQD et AOB sont égaux.

Par contre, les angles AOB et ERF ne se superposent pas exactement.

L'angle ERF est plus grand que l'angle AOB. Il le contient.

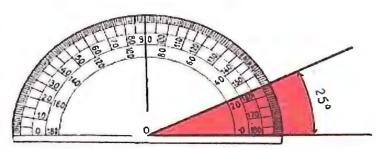
L'angle GSH est plus petit que l'angle AOB. Il est contenu dans AOB.

La grandeur d'un angle ne dépend pas de la longueur de ses côtés.

Un angle se mesure en degrés avec un rapporteur gradué de 0 à 180 degrés (en abrégé 180°).

Deux angles égaux ont des mesures égales.

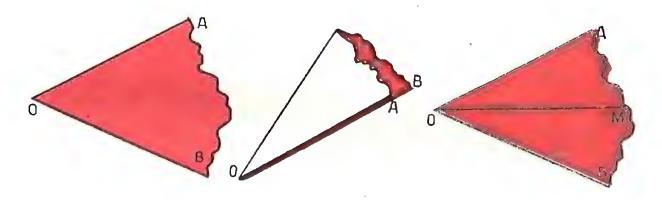




TRACÉ D'UN ANGLE AU RAPPORTEUR

236 • Tracer un angle AOB de 65°. Tracer un angle AOD plus grand que AOB, un angle AOF plus petit que AOB. Les mesurer au rapporteur.

BISSECTRICE D'UN ANGLE — Lorsque par pliage on fait se superposer les deux côtés OA et OB d'un angle, on divise l'angle en deux angles égaux AOM et MOB. Le pli (prolongé) est une demi-droite OM qui est la bissectrice de l'angle AOB.



La mesure des angles égaux AOM et MOB est la moitié de la mesure de l'angle AOB.

- 237 Tracer et découper un angle AOB de 80°, puis, par pliage, sa bissectrice OM. Vérifier l'égalité des angles formés, en mesurant avec le rapporteur.
- 238 Tracer un angle AOB de 60°. Tracer au jugé sa bissectrice OM. Vérifier par décalquage et pliage, puis avec le rapporteur.
- 239 Tracer avec un même côté et de part et d'autre, des angles de 50° et de 70°. Quel est l'angle des 2 nouveaux côtés? Vérifier en le mesurant.
- 240 Mesurer, au rapporteur, l'angle formé par le coin d'une feuille de votre cahier.
- 241 Plier une feuille de papier suivant 2 plis qui se coupent. Découper suivant ces plis. Assembler et coller les 4 fragments obtenus en laissant apparaître en blanc les deux lignes droites. Marquer sur la figure les angles égaux.
- 242 Tracer un angle de 120°, puis sa bissectrice à l'aide du rapporteur.

## RÉCAPITULATION 243 • Effectuer les additions :

```
3,700 \text{ km} + 5,525 \text{ km} + 1,050 \text{ km}; 15,8 \text{ cm} + 3,6 \text{ cm} + 0,3 \text{ cm}.
 1,63 m + 3,50 m + 2,85 m; 675 F + 45 F + 1800 F.
```

Trouver pour chaque addition, l'énoncé d'un problème.

244 • Effectuer les soustractions :

```
13 850 F — 1 975 F ;
                                   3,95 \text{ m} - 2.75 \text{ m}:
119,650 km — 28,375 km;
                                  24.8 \text{ cm} - 17.9 \text{ cm}.
```

Trouver pour chaque opération, l'énoncé d'un problème.

- 245 Votre mère a fait dans un magasin trois achats de 3 195 F, 925 F et 385 F. Combien a-t-elle dépensé en tout? Elle était partie avec un billet de 10 000 F, combien rapporte-t-elle?
- 246 Compléter la facture de l'épicier :

10 l de vin	930	F
Total	1 980	F

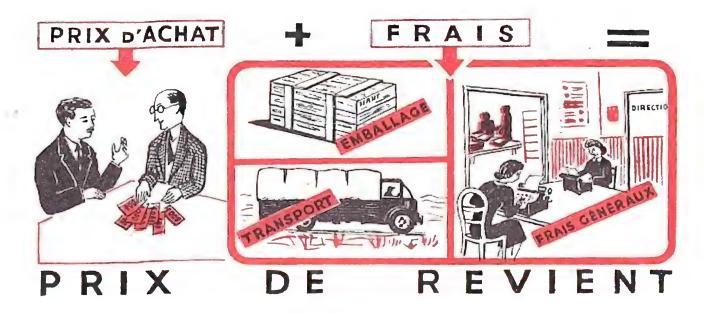
- 247 Pour qu'un tiroir s'ouvre facilement, il faut, de chaque côté, une différence de 2 mm, entre la largeur du tiroir et celle de son logement. On mesure sur un meuble la largeur du logement du tiroir : 54,8 cm. Quelle doit être la largeur du tiroir?
- 248 On mesure les tailles de 3 écoliers et on trouve : pour Paul 1,435 m, pour Pierre 1,377 m, pour Jean 1,466 m. Comment range-t-on ces élèves par rang de taille et quelles sont en centimètres les différences de ces tailles?
- 249 Pour construire une maison, on creuse une tranchée de 2,75 m de profondeur et on bâtit à partir du fond de la tranchée des murs de 16,50 m de hauteur. Quelle sera la hauteur des murs au-dessus du sol?
- 250 Une voiture automobile parcourt 215,8 km; puis, dans le même sens après un arrêt: 122,7 km. Après un deuxième arrêt, elle retourne en arrière par le même chemin et parcourt 195,3 km. Quelle était la distance du 2e arrêt, puis du 3º arrêt au point de départ?
- ★251 Dans un bureau, la hauteur du plafond est de 3,45 m. La hauteur de la table de travail est de 0,82 m. On veut suspendre au plafond une lampe électrique qui doit être à 75 cm au-dessus de la table. Quelle longueur de fil emploiera-t-on? (Faire une figure à 2 cm par m.)
- ★252 Dans une ville, on veut transformer un chemin vicinal en avenue. Le chemin avait 6,50 m de largeur; on augmente cette largeur de 10,50 m et on construit à l'intérieur de l'avenue 2 trottoirs de 2,15 m de largeur. Quelle sera la largeur de la chaussée? (Faire une figure à 1 cm par mètre.)
- ★253 Un cycliste remarque qu'à chaque tour de pédale, la roue de la bicyclette fait 4 tours. Le tour de la roue mesure 1,75 m. 1° Quel est le développement de la bicyclette? (Longueur parcourue par tour de pédale.) 2º Après 100 tours de pédale quelle distance resterait-il à parcourir pour faire 1 km?

- ★254 Un cultivateur parcourt 78 m en 100 pas. 1° Quelle est la longueur moyenne d'un de ses pas ? 2° Le cultivateur fait 125 pas sur la longueur d'un champ rectangulaire et 75 pas sur la largeur. Quel est le périmètre du champ?
- ★255 Un cadre a une largeur de 17,5 cm et une longueur double. Quelle longueur de baguette a-t-on employée? elle à 15 mm d'épaisseur. Quelles sont les dimensions intérieures du cadre?
- ★256 Pour aller de Paris à Dijon, on passe par Sens, puis par Auxerre. (Faites un croquis.) A la sortie de Paris, une plaque indicatrice indique: Sens 112,800 km, Dijon 330 km et, à Sens, une plaque indique: Auxerre 57,500 km. Quelle est la distance de Paris à Auxerre? d'Auxerre à Dijon? de Dijon à Sens?
- ★257 Une porte frotte sur le sol. Pour qu'elle puisse jouer librement, il faudrait la soulever de 0,7 cm au moins. On dispose, pour cela, de rondelles métalliques qu'on pose sur les gonds et qui ont 1,5 mm d'épaisseur. Cinq rondelles sont-elles suffisantes? Aurait-on pu se contenter de quatre?
- CALCUL MENTAL Retrancher 11, 21, 31... On retranche d'abord 10, 20, 30... et on retranchera encore 1 de ce résultat.
- 258 Compter de 11 en 11, en retranchant, de 727 à 507.
- 259 Compter de 21 en 21, en retranchant, de 842 à 422.
- 260 Avec 51 F de rabais, combien paiera-t-on un objet marqué 665 F? 776 F? 824 F? 609 F? 525 F? 650 F?
- Retrancher 9, 19, 29... On retranche d'abord 10, 20, 30... et on ajoute ensuite 1 au résultat.
- 261 Compter de 9 en 9, en retranchant, de 216 à 296.
- 262 Compter de 19 en 19, en retranchant, de 727 à 518.
- 263 En enlevant 39 I de vin, combien en reste-t-il dans un fût qui en contenait 228 I?
  114 I? 445 I? 995 I? 1 000 I?
- Retrancher un nombre de 2 chiffres On retranche les dizaines, puis les unités.
- 264 Compter de 42 en 42, en retranchant, de 856 à 310.
- 265 Quel est le poids de la marchandise mise dans une caisse, qui pèse, vide 23 kg et pleine 96 kg? 112 kg? 182 kg? 216 kg? 109 kg?
- POUR VOS LOISIRS Fabriquez un double décimètre en carton fort. Fabriquezvous aussi par décalquage, un rapporteur, en fort papier transparent.

## LE COMMERCE

PRIX D'ACHAT - FRAIS - PRIX DE REVIENT.

**RÈGLES DU COMMERCE** — L'épicier, le laitier, le boucher, qui achètent des produits pour les revendre, sont des **commerçants**.



Prix d'achat — Le commerçant achète la marchandise. Le prix qu'il la paie est le prix d'achat.

Frais et prix de revient — Le commerçant paie en plus des frais : emballage de la marchandise, transport, déballage, ainsi que des frais généraux (personnel, loyer, impôts). Le prix total payé pour une marchandise est le prix de revient.

Prix de revient = prix d'achat + frais. Frais = prix de revient — prix d'achat. Prix d'achat = prix de revient — frais.

- 266 Un marchand achète une bicyclette d'occasion 5 850 F; il paie 385 F pour l'emballage et 95 F pour le transport. Quel est le prix de revient de la bicyclette?
- 267 Un marchand de primeurs achète un cageot de pêches qu'il paie 1 330 F; il paie 35 F pour le transport du cageot plein et 11 F pour le retour de cageot vide. Quel est le prix de revient des pêches ?

- 268 Sur un livre qu'il wend 170 F un libraire a eu 30 F de remise. Combien l'a-t-il payé? Avec les frais, le livre lui revient à 155 F. A combien se sont élevés les frais?
- 269 Sur une paire de chaussures, un commerçant a 310 F de frais. Le prix de revient est de 980 F. Quel est le prix d'achat?
- 270 Dans le commerce des fruits, les frais représentent la moitié du prix d'achat. Quel sera le prix de revient de 10 kg de fruits payés 64 F le kg?
- PROBLÈMES

  271 Un commerçant achète un porc de 18 750 F. Il le nourrit pendant un mois, ce qui lui coûte 2 260 F. Il a payé en outre revient du porc à la fin du mois?
- 272 Un épicier de village va à la ville voisine acheter pour 3 500 F de fruits; il a payé 150 F de chemin de fer. Le transport des cageots lui a coûté 140 F. Quel est le total des frais et quel est le prix de revient des fruits?
- 273 Un commerçant achète des pommes par sacs de 50 kg qu'il paie 1 125 F le sac; il paie en outre 85 F de frais de transport par sac. Quel est le prix de revient d'un sac et celui de 100 kg de pommes?
- 274 Un cultivateur achète un champ 135 750 F. Il aura à payer en plus les frais d'enregistrement qui s'élèvent à 26 150 F et les frais de notaire. Il paie en tout 164 300 F. A combien se sont élevés les frais de notaire?
- 275 Un marchand d'automobiles estime qu'il a 5 300 F de frais généraux par voiture achetée. Il paie en outre 1 250 F par voiture pour le transport et 225 F pour le lavage et le graissage des voitures. 1° Quel est le total de ses frais par voiture ? 2° Le prix de revient d'une voiture est alors de 325 000 F, quel était le prix d'achat?
- ★276 Un tonneau de cidre de 100 I m'est revenu à 3 700 F. J'avais payé 300 F de transport. Quel a été le prix d'achat du litre?
- ★277 Un épicier achète 200 kg de riz à 8 600 F le quintal II met ce riz en paquets et fait 4 paquets avec chaque kg de riz. 1° Combien a-t-il de paquets ? 2° Les paquets vides lui coûtent 155 F le 100 et la mise en paquets 110 F le 100. Quel est le prix de revient total ?
- ★278 Un marchand a acheté 100 douzaines d'œufs à 180 F la douzaine. L'emballage des œufs lui a coûté 350 F et le transport 220 F. 1º Quel est le prix de revient des œufs vendus dans la boutique? 2º Il s'ajoute à ce prix 3 500 F de frais généraux, quel est le prix de revient total des œufs?
- ★279 Un marchand de charbon commande 100 tonnes de charbon à 8 950 F la tonne. Il paie en outre 175 F de transport par tonne. Entre la commande et la livraison, le charbon baisse de 150 F par tonne, mais le transport augmente de 20 F par tonne. 1º Quel est le prix de revient du charbon?
- ★280 Un cultivateur achète une vache 58 500 F y compris les frais de transport. Il la nourrit pendant 30 jours et estime qu'après ce délai, elle lui revient à 63 180 F. A combien a-t-il estimé les frais de nourriture, par jour, de la vache?



MULTIPLICATION — Lorsqu'on cherche le prix de 6 mouchoirs à 80 F chacun, on fait une multiplication :

$$80 \, F \times 6 = 480 \, F$$

80 est le nombre qu'on multiplie; ou multiplicande;

6 est le nombre par lequel on multiplie, ou multiplicateur;

480 est le produit de la multiplication;

80 et 6 sont les facteurs du produit.

281 • Quel est le prix de 6 crayons à 8 F chacun? à 9 F? à 15 F?

282 • Quel est le prix de 7 journaux à 15 F? à 18 F?

MULTIPLICATEUR DE 1 CHIFFRE — Problème — Un marchand achète 6 tables à 3 574 F l'une, Quelle somme doit-il payer?

Pour payer 6 fois 3 574 F, il donne :

6 fois 6 fois	4 pièces de 1 F 7 pièces de 10 F 5 billets de 100 F 3 billets de 1 000 F	ou 24 pièces de 1 F ou 42 pièces de 10 F ou 30 centaines de francs ou 18 mille francs		420 F
		En tout	9	21 AAA E

Prix des 6 tables : 3 574 F  $\times$  6 = 21 444 F.

RÈGLE ET DISPOSITION PRATIQUE — On commence la multiplication par la droite. On multiplie successivement chaque chiffre du multiplicande par le multiplicateur. Lorsqu'un produit a 2 chiffres, on écrit le chiffre des unités et on retient le chiffre des dizaines pour l'ajouter au produit suivant.

283 • Effectuer les multiplications :

7 585 F 
$$\times$$
 8; 3 725 km  $\times$  4; 1 054 m  $\times$  5; 8 650 kg  $\times$  7.

Trouver un énoncé de problème pour chaque multiplication.

284 • Quel est le prix de 5 kg de beurre à 525 F le kg?

- 285 Un ouvrier gagne 745 F par jour et travaille 6 jours par semaine. Combien gagnet-il dans la semaine?
- 286 Un écolier fait tous les jours 4 fois un trajet de 1 750 m. Quelle distance parcourtil par jour en mètres? En kilomètres? Quelle distance parcourt-il en une semaine de 5 jours de classe?
- 287 Quel est le poids de 6 sacs de blé de 108 kg chacun? de 4 tombereaux de betteraves de chacun 1 375 kg?

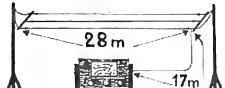
## **PROBLÈMES**

288 • Effectuer les multiplications :

12 737 kg  $\times$  7; 438 F  $\times$  6; 228 l  $\times$  4; 25 328 F  $\times$  5.

Trouver un énoncé de problème pour chacune d'elles.

- 289 En bordure d'une rue de 500 m de long, on a construit 45 maisons de 8 m de façade. 1º Quelle est la longueur du terrain occupé ? 2º Celle du terrain disponible ?
- 290 Un camion peut contenir 3 575 kg de charbon. Pour transporter le contenu d'un wagon, il a fait 6 voyages pleins et un dernier voyage avec seulement 1 950 kg de charbon. Quel est le poids total du charbon transporté?
- 291 Une antenne de T.S.F. a 3 fils mesurant chacun 28 m; il faut compter en plus 17 m pour le fil qui relie l'antenne au poste. Quelle longueur de fil faut-il acheter? Quel en sera le prix à 9 F le mètre?



292 • Avec une subvention de 10 000 F, une école achète 8 cartes de géographie à 680 F pièce et 9 gravures à 92 F pièce. Quel est le prix total de ces objets? Elle obtient une remise de 215 F. Combien aura-t-elle à payer et combien lui restera-t-il?

★293 • Effectuer les multiplications :

1 295  $\times$  7; 1 295  $\times$  3.

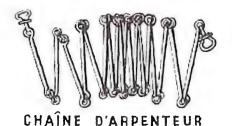
Additionner les produits. Pouvait-on prévoir le résultat?

- ★294 Une vigne se compose de 9 rangées de ceps de 115 m de longueur. Les ceps sont soutenus par 3 rangs de fil de fer. 1º Quelle longueur de fil de fer faut-il acheter?
  2º Le fil se vend en rouleaux de 100 m. Combien faudra-t-il acheter de rouleaux et quelle sera la longueur de fil inemployé?
- ★295 Une coopérative scolaire achète 3 trousses d'outillage à 550 F chacune et 4 autres trousses à 1 250 F pièce. Elle achète en outre 9 m² de contre-plaqué à 250 F le mètre carré. 1º Quelle est la dépense ? 2º Pour la payer, les élèves fabriquent des jouets à raison de 12 par mètre carré de contre-plaqué. Ils vendent ces jouets 20 F pièce. Quel est le prix de vente des jouets ? Combien leur restera-t-il à payer après cette vente ?
- ★296 Un ouvrier travaille 8 heures par jour et 6 jours par semaine. Il gagne 95 F de l'heure. 1º Combien gagne-t-il par jour? par semaine? 2º Au cours d'une semaine, il a fait en plus 8 heures supplémentaires payées le double. Combien a-t-il gagné pendant cette semaine?

## LONGUEURS

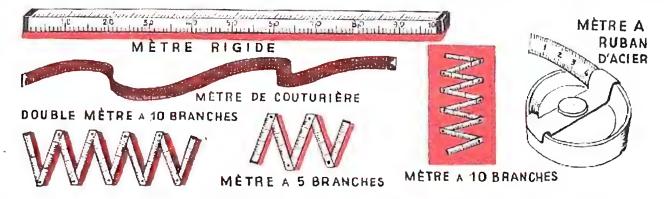
#### MESURES EFFECTIVES

MESURES ORDINAIRES — Le décamètre — Pour mesurer des longueurs sur le terrain ou sur les routes, on utilise une chaîne d'arpenteur qui a une longueur de 1 décamètre (1 dam) ou 10 m.



- 297 Comment sont marqués les mètres sur la chaîne d'arpenteur? et les décimètres?
- 298 Pour mesurer la longueur d'un champ, on a porté 7 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m. La longueur du reste est de 6 m et 70 cm. Quelle est la longueur de ce champ en mètres?
- **LE MÈTRE** Les mesures usuelles sont représentées ci-dessous. Elles sont en **bois** (mètre et double mètre des menuisiers, mètre rigide des drapiers), en **acier** (mètre à 10 branches des ajusteurs, double mètre ruban) ou en **toile cirée** (mètre des couturières).

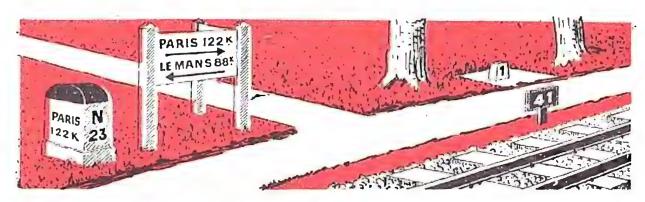
Elles sont graduées en centimètres, parfois en centimètres et millimètres.



- 299 Mesurer la longueur et la largeur de la classe, l'exprimer en mètres.
- 300 Mesurer la longueur et la largeur de la tablette de votre pupitre. L'exprimer en centimètres; en mètres.
- 301 Dans un double mètre pliant à 10 branches, sur quelles branches se trouvent les longueurs : 0,15 m? 0,53 m? 1,35 m?
- 302 Mesurer avec un double décimètre la longueur d'une ligne de votre cahier, depuis la marge jusqu'au bord. L'exprimer en millimètres; en centimètres.
- **LE DÉCIMÈTRE** Pour mesurer une longueur sur un dessin ou sur un petit objet, on se sert d'un **décimètre**, ou d'un **double décimètre**, ou d'une **règle plate**, gradués en centimètres et millimètres.

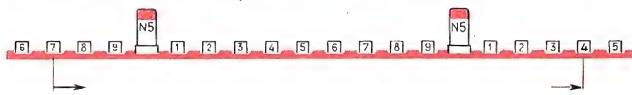
- 303 Une enveloppe a comme dimensions, 11 cm et 14,5 cm. On fait une rangée de 5 enveloppes d'abord dans le sens de la longueur, puis dans le sens de la largeur. Quelles sont les dimensions des 2 rectangles ainsi obtenus?
- 304 Au 1er janvier, la taille de Jean était de 1,319 m et au 1er juillet, elle était de 1,346 m. De combien de millimètres a-t-il grandi?
- 305 En montant sur un escabeau de 1,50 m je puis atteindre le plafond de la classe au bout de mon bras. Placé sur le sol je puis toucher une hauteur de 1,70 m. Quelle est la hauteur de la classe?

DISTANCES EN KILOMÈTRES — Les distances terrestres sont repérées sur les routes et les chemins de fer par des bornes. Entre 2 bornes kilométriques successives il y a 9 bornes hectométriques qui partagent le kilomètre en 10 hectomètres.



306 • En regardant la figure, calculer la distance de Paris au Mans.

Problème — Un enfant part de la borne hectométrique 7. Il passe devant les bornes hectométriques 8 et 9; il parcourt 1 kilomètre et s'arrête ensuite devant la borne hectométrique 4. Quelle distance a-t-il parcourue et combien de bornes hectométriques a-t-il rencontrées?



De la borne 7 à la borne kilométrique suivante, l'enfant a parcouru 0,300 km; il a parcouru ensuite 1 km, puis de la borne kilométrique à la borne 4, il a marché 0,400 km. La distance totale parcourue est : 0,300 + 1 + 0,400 = 1,700 km.

Il a rencontré d'abord les 3 bornes 7, 8, 9, puis 9 bornes entre les 2 bornes kilométriques, puis les 4 bornes 1, 2, 3, 4, en tout : 3+9+4=16 bornes hectométriques.

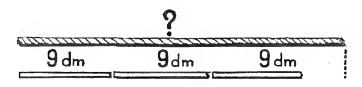
PROBLÈMES

307 • La traversée d'un village a une longueur de 2,700 km.
Il y a une borne kilométrique à l'entrée. Quelle est la borne à
la sortie? Combien y a-t-il de bornes hectométriques dans le village (borne de
la sortie comprise)?

308 • Une voiture automobile parcourt 1 km par minute. Elle passe à 12 h devant une borne kilométrique. Devant quelle borne se trouvera-t-elle à 12 h 7 mn. Combien aura-t-elle rencontré de bornes hectométriques?

# RÉCAPITULATION 309 • Mes pas mesurent 70 cm. De ma maison à l'école, je fais 840 pas. Quelle est la distance de ma maison à l'école, en mètres? Pour la mesurer, combien de fois faudrait-il porter la chaîne d'arpenteur?

- 310 Un carnet de 10 cartes postales a une épaisseur de 3,7 mm. Quelle est, en dixièmes de millimètre, l'épaisseur d'une carte postale? Quelle serait l'épaisseur d'une pile de 400 cartes?
- 311 Un tapis rectangulaire mesure 2,25 m sur 1,05 m. Quelle est en mètres, la longueur totale du galon nécessaire pour border ce tapis? On comptera 4 cm de supplément pour chaque coin.
- 312 Pour mesurer un champ rectangulaire, on a porté sur la longueur 12 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m, puis 7 m; sur la largeur on a porté 8 fois la chaîne, puis 4 m. On veut entourer ce champ d'une triple rangée de fils de fer. Quelle longueur doit on en acheter?
- 313 Dans une salle à manger de 3,25 m de haut, on veut atteindre le plafond en montant sur un escabeau dont les marches sont espacées de 22 cm. Sans escabeau, on atteint une hauteur de 2,15 m. 1° Quelle hauteur atteint-on en montant 4 marches ? 2° De combien de marches faudra-t-il encore monter pour atteindre le plafond ?
- 314 Un cultivateur a une canne qui mesure 108 cm. Il mesure avec cette canne un rectangle de son jardin. Il porte 8 fois la canne dans la longueur et il reste 36 cm. Il porte exactement 5 fois la canne dans la largeur. Quelles sont les dimensions et le périmètre du rectangle, en centimètres? en mètres?
- 315 Une pièce mesure 5,50 m sur 3,75 m. On veut placer dans cette pièce un tapis laissant de chaque côté un espace libre de 45 cm. (Faire une figure.) Quelles devront être les dimensions du tapis?
- 316 Un livre mesure 35 mm d'épaisseur. On distribue à chaque élève, au début de l'année, 6 livres ayant même épaisseur. 1° Quelle sera, en centimètres, la hauteur de la pile? 2° Il y a 9 élèves dans la division, quelle sera, en mètres, la hauteur de la pile des livres nécessaires à la division entière?
- ★317 La dernière branche d'un mètre à 10 branches est cassée. Un enfant qui l'ignore, mesure avec ce mètre trop court la longueur d'une corde et annonce 9 m et 15 cm. Quelle est en centimètres la vraie longueur de la corde? Quelle est la longueur en mètres?



★318 • A chaque tour de pédale, la roue d'une bicyclette fait 4 tours. Le tour de la roue gonflée à bloc mesure 1,65 m. 1° Quel est le développement de la bicyclette (c'est-àdire la distance parcourue en un tour de pédale)? 2° Lorsque la roue est légèrement dégonflée, son pourtour n'est plus que de 1,61 m. De combien le développement de la bicyclette diminue-t-il?

- ★319 Un automobiliste remarque que son compteur marque 575,7 km lorsqu'il passe devant la borne kilométrique 180 et 586,8 km lorsqu'il passe devant la borne 190.

  1° Son compteur est-il exact? Combien son compteur marquerait-il pour 100 km effectivement parcourus?
- ★320 Un piéton part de la borne hectométrique n° 6, il passe ensuite devant les bornes hectométriques 7, 8 et 9 et devant 2 bornes kilométriques pour s'arrêter devant une borne hectométrique portant le n° 4. 1° Quelle distance a-t-il parcourue? 2° Il a mis un quart d'heure. Quelle est sa vitesse en kilomètres à l'heure?
- ★321 Une ménagère veut installer, entre les deux murs de son grenier, 6 cordes pour faire sécher son linge. Les deux murs sont distants de 8 m et on perd 15 cm de corde à chaque extrémité pour la ligature ? 1º La corde se vendant par mètres entiers, quelle longueur la ménagère doit-elle acheter ? 2º Quel en sera le prix, à 12 F le mètre ?
- ★322 Un camion mesure 5,25 m de long et sa remorque 4,10 m. Il y a 1,30 m entre le camion et la remorque. Cinq camions semblables roulent à 15 m les uns des autres. Quelle sera la longueur du convoi ? (Faire un croquis.)
- ★323 On repeint les bornes kilométriques et hectométriques entre la borne hectométrique 5 (incluse) qui précède la borne kilométrique 190 et la borne hectométrique 5 (incluse) qui suit la borne kilométrique 196. Le travail est payé 20 F pour les bornes hectométriques et 30 F pour les bornes kilométriques. Quelle est la dépense?
- ★324 Pour mesurer une avenue en construction, on a porté 18 fois la chaîne d'arpenteur de 10 m et on a compté 8 m en plus. On place dans cette avenue et de chaque côté, des bordures de trottoir de 2 m de long. 1º Combien en faudra-t-il ? 2º Chaque bordure coûte 2 000 F. Quelle sera la dépense ?
- CALCUL MENTAL Muitiplier par un nombre de 1 chiffre On multiplie les dizaines, puis les unités et on ajoute.
- 325 Combien coûtent 3 bérets à 180 F? 170 F? 160 F?
- 326 Combien a-t-on de livres dans : 5 paquets de 42? 4 paquets de 24?
- 327 Quelle est la longueur totale de 5 étapes de 32 km? 6 étapes de 24 km?
- 328 Quel est le poids total de 3 caisses de 22 kg? de 5 caisses de 12 kg? de 8 caisses de 51 kg? de 9 caisses de 32 kg?
- Longueurs 329 Exprimer en mètres : 50 cm; 275 cm; 50 mm; 150 mm.
- 330 Exprimer en mètres 17 km; 0,6 km; 3,850 km; 18,400 km.
- 331 Exprimer en centimètres 1,25 m; 0,05 m; 0,75 m; 1,85 m.
- 332 Exprimer en millimètres : 12,5 cm; 0,5 cm; 0,25 cm; 10,5 cm.
- 333 Quelles sont, en mètres, les longueurs obtenues en portant : 3 m et 7 cm; 5 m et 45 cm; 8 cm.

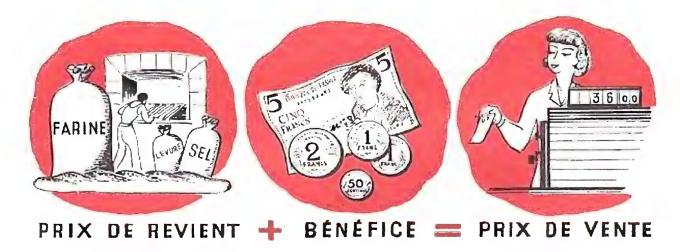
## LE COMMERCE

## PRIX DE REVIENT. BÉNÉFICE. PRIX DE VENTE

**BÉNÉFICE ET PRIX DE VENTE** — Lorsque le commerçant vend une marchandise, il la vend **plus cher** que son prix de revient, la différence est un **bénéfice**.

Exemple — Un litre de vin revient au marchand à 63 F. Il le vend 74 F. Son bénéfice est de :

74 F 
$$-$$
 63 F  $=$  11 F.



Si un commerçant vend moins cher que le prix de revient, la différence est une perte.

**Exemple** — Le prix de revient d'un litre de vin est de **63 F**, si le marchand est obligé de le vendre **59 F**, sa perte est de :

63 F 
$$-$$
 59 F  $=$  4 F.

Prix de revient — bénéfice — prix de vente. Bénéfice — prix de vente — prix de revient. Perte — prix de revient — prix de vente.

- 334 Un garagiste achète une voiture d'occasion qui lui revient, frais compris, à 195 860 F. Il la revend 205 000 F. Quel est son bénéfice?
- 335 Une mercière achète des cravates qui lui reviennent à 182 F pièce. Combien doit-elle les revendre pour faire un bénéfice de 52 F par cravate?

- 336 Un marchand achète 3 pièces de vin à 6 330 F chacune. Il paie 585 F en tout pour les transporter et les vend 8 250 F chacune. Quel est son bénéfice?
- 337 Une mercière achète 8 m de ruban à 37 F le mètre. Elle pale 52 F de frais et elle ne peut vendre son ruban que 35 F le mètre. Quelle est sa perte?
- 338 Un chapelier a vendu un chapeau 1 150 F. Il calcule que son bénéfice est de 148 F. Quel était le prix de revient du chapeau? Le prix d'achat était de 950 F. Quel est le montant des frais?
- 339 Un marchand de fruits achète 5 kg de fraises à 90 F le kg. Il a 180 F de frais. Quel est le prix de revient des fraises ? Il les vend 150 F le kg. Quel est son bénéfice total ?

## **PROBLÈMES**

340 • Effectuer les opérations :

1 253 F + 250 F; 6 843 F - 6 248 F; 7 825 F - 7 167 F; 6 843 F - 684 F.

Trouver pour chacune d'elles un énoncé de problème sur le commerce.

- 341 Un marchand de vin achète 6 bouteilles de champagne à 640 F la bouteille. Il paie 190 F de transport pour le tout. Il revend ce vin 950 F la bouteille. Quel est son bénéfice?
- 342 L'essence revient 50 F le litre à un garagiste; il la revend 310 F le bidon de 51. Quel est son bénéfice sur un bidon?
- 343 Une marchande achète un sac de pommes de terre pour 754 F. Les frais de transport et de camionnage se sont élevés à 250 F. Elle revend ces pommes de terre en faisant un bénéfice de 310 F. Quel est le prix de vente du sac?
- 344 Un drapier achète un coupon de drap. Il en revend la moitié pour 3 500 F et l'autre moitié pour 3 200 F. Il a fait un bénéfice de 1 250 F. Quel était le prix de revient du coupon de drap?
- ★345 Un marchand a en magasin 9 paires de chaussures dont le prix de revient est 1 300 F par paire. Il en avait fixé le prix de vente à 1 590 F. Mais, à la suite d'une baisse, il est obligé de ramener ce prix à 1 410 F. 1° Quel aurait pu être son bénéfice? 2° Combien a-t-il gagné de moins qu'il n'espérait?
- ★346 Un libraire achète 5 douzaines de livres pour 9 300 F. Il reçoit, en plus, gratuitement 1 livre par douzaine. Le transport lui a coûté 510 F. Les livres sont revendus 200 F chacun. Quel est le bénéfice du libraire?
- ★347 Un marchand de fruits a acheté 3 000 kg de fruits au prix de 2 700 F le quintal. Il les cède à un revendeur pour 30 F le kg, mais il a dû jeter 40 kg de fruits avariés. A-t-il fait un bénéfice ou une perte? De combien?
- ★348 Un revendeuse achète 10 douzaines d'œufs à 20 F pièce. Elle en revend la moitié à 120 F la demi-douzaine et l'autre moitié à 124 F la demi-douzaine. Quel est son bénéfice? Calculer par douzaine?

## RÉCAPITULATION 349 • Effectuer les opérations suivantes :

 $597 \times 9$ ; 1 075 F  $\times$  5; 175 625 F  $\times$  6; 7 625  $\times$  8: 25 695 F  $\times$  7: 240 840 F  $\times$  4.

Trouver pour chacune d'elles l'énoncé d'un problème sur le commerce.

- 350 Un négociant a acheté pour 7 345 F de pommes de terre. Le transport a coûté 1 275 F. Il revend les pommes de terre en faisant une perte de 210 F. Combien les a-t-il vendues?
- 351 En une semaine un cinéma a eu les recettes suivantes pour ses représentations:
  20 502 F; 9 405 F; 7 150 F; 18 205 F. Le montant de ses frais s'est élevé au total à 45 225 F. Combien a-t-il fait de bénéfice ou de perte?
- 352 Un marchand a acheté un vélomoteur 36 450 F sur lequel on lui a fait une remise de 3 645 F. Les frais de transport, qui sont à sa charge, s'élevaient à 510 F. Combien doit-il le revendre pour faire un bénéfice de 4 500 F?
- 353 Un forgeron achète une faucheuse d'occasion. Il y fait pour 9 150 F de réparations et la revend 62 750 F, en faisant un bénéfice de 12 300 F. Combien avait-il payé la faucheuse?
- 354 Un garagiste achète une voiture d'occasion pour 213 700 F. Il dépense 25 400 F pour la remettre en état et 625 F pour l'amener à son garage. 1° Quel est le prix de revient de la voiture? 2° Le garagiste veut revendre cette voiture avec un bénéfice de 25 000 F. Combien doit-il la revendre? (Arrondir à 1 000 F par excès.)
- 355 Une motocyclette a été achetée 68 700 F. A la suite d'un accident, son propriétaire fait faire 1 853 F de réparations, et la revend 63 450 F. Quelle est la perte suble?
- 356 Une couturière met 5 jours pour faire une robe. Elle a fourni 3 m de tissu à 960 F le mètre et 850 F de fournitures. Elle veut gagner 550 F par jour. Combien doit-elle vendre la robe?
- 357 Une pièce de vin de 220 l a coûté 11 000 F et il a fallu payer en outre 880 F de frais. Il y a 10 l de vin trouble, on revend le reste au détail 80 F le litre. Quel est le bénéfice?
- ★358 Un marchand achète 5 000 kg de pommes de terre à 1 200 F le quintal, tous frais payés. Le déchet a été de 8 kg parquintal. Il revend les pommes de terre 20 F le kg. Quel est son bénéfice?
- ★359 Un marchand de charbon a acheté un wagon de 10 tonnes de charbon pour 53 750 F. Il a payé en outre 1 250 F de transport et 650 F de taxe. 1° Quel est le prix de revient du charbon. 2° Combien doit-il vendre le quintal de ce charbon pour faire un bénéfice total de 6 550 F?
- ★360 Un marchand de primeurs fait venir un lot de 600 choux-fleurs qu'il paie 6 500 F le cent. Il a en outre 4 800 F de frais divers. Il fait un lot de 300 gros choux-fleurs qu'il vend 100 F pièce; 200 autres plus petits sont vendus 80 F et le reste 50 F pièce. Quel est le bénéfice ou la perte?

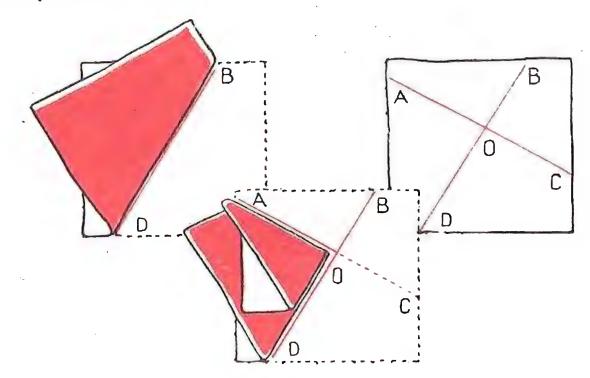
- ★361 Pour faire une robe, une ménagère achète 4 m de toile à 315 F le mètre et 8 boutons à 17 F pièce. Elle pale à la couturière 1 250 F de façon et 137 F de fournitures. 1º Combien coûte la robe ? 2º Elle aurait payé cette robe 4 500 F dans le commerce. Combien a-t-elle gagné à la faire faire ?
- ★362 Un commerçant a vendu 20 m d'étoffe avec un bénéfice de 65 F par mètre. Le reste du tissu étant défraîchi, il le vend avec une perte de 10 F par mètre et son bénéfice est ainsi ramené à 800 F. Quelle était la longueur de ce reste?
- ★363 Chaque jour on donne à une vache laitière 8 kg de foin à 400 F le quintal, 25 kg de betteraves à 200 F le quintal et 6 kg de paille à 300 F le quintal. Quel est le prix de revient de la nourriture d'une vache laitière pour un mois de 30 jours?
- ★364 Un épicier achète pour 3 480 F un jambon de 8 kg. Il paie en outre 320 F de frais divers et de transport. Il veut faire un bénéfice égal au quart du prix de revient. 1º Quel est le prix de revient du jambon ? 2º Combien doit-il revendre ce jambon en totalité ?
- CALCUL MENTAL Addition de nombres décimaux On ajoute les parties entières, puis les parties décimales.
- 365 Quelle longueur obtient-on en portant bout à bout :
  3,50 m et 2,25 m? 6,50 m et 3,50 m? 11,50 m et 2,75 m?
- 366 Quelle est la distance parcourue par un piéton qui a fait deux étapes, l'une de 15,8 km, l'autre de 4,3 km?
- Soustraction de nombres décimaux On retranche les parties entières, puis les parties décimales.
- 367 Un élève mesure 1,65 m et un autre 1,43 m. Quelle est la différence de leurs tailles?
- 368 On coupe 2,80 m de fil en fer. Que reste-t-il dans une bobine de 5 m? de 10 m?
- 369 Je dois me rendre à une distance de 8,3 km, j'ai déjà fait 7,5 km. Quelle distance me reste-t-il à parcourit ?
- Valeurs en centaines de francs On peut écrire une somme en un nombre décimal de centaines de francs; les francs deviennent des centièmes.
- 370 Combien dois-je payer en tout pour 2 achats l'un de 350 F, l'autre de 150 F (3,5 + 1,5 centaines de francs)?
- 371 Après une hausse de 750 F, combien dois-je payer un objet qui était marqué 1 800 F? 3 240 F? (7,5 + 18 centaines de francs; 7,5 + 32,4 centaines de francs).
- 372 Je paie 325 F un livre marqué 387 F. Quel est le rabais obtenu ? (3,87 3,25 centaines de francs).
- 373 J'achète un objet marqué 3 200 F. On me fait un rabais de 10 F par 100 F, donc de 320 F. Que dois-je payer? (32 3,2 centaines de francs).
- POUR VOS LOISIRS Fabriquez-vous un fil à plomb et une équerre de maçon que vous essayerez et règlerez sur la surface horizontale d'un plancher.

## DROITES PERPENDICULAIRES

**ANGLE DROIT** — En pliant une feuille de papier comme l'indique la figure, on obtient deux plis AC et BD qui se coupent en formant 4 angles égaux. En effet, dans le deuxième pliage, les 4 angles se superposent exactement.

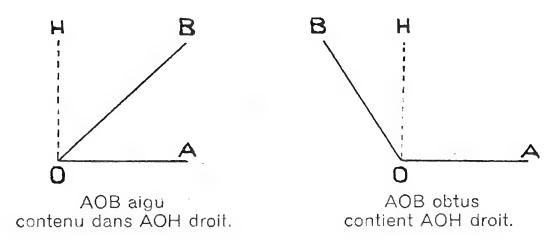
Ces angles AOB, BOC, COD, DOA sont appelés des **angles droits**. Leur mesure au rapporteur est de 90 degrés.

Les droites BD et AC sont **perpendiculaires** l'une à l'autre; chacune d'elles est d'aplomb sur l'autre.



- 374 Citer dans la classe des angles droits, indiquer leur sommet, leurs côtés.
- 375 Montrez sur votre cahier des droites perpendiculaires. Montrez les angles droits qu'elles forment entre elles.
- 376 A quelles heures exactes les aiguilles d'une montre forment-elles entre elles un angle droit?
- 377 En suivant le coin d'un livre cartonné comme guide, tracer un angle droit. Prolonger les deux demi-droites et vérifier avec un rapporteur que les trois autres angles sont droits.
- 378 Prendre un calque de la figure de droite du livre. De combien de façons peut-on ensuite appliquer ce calque sur cette figure sans le retourner? En le retournant?

**ANGLE AIGU ET ANGLE OBTUS** — Un angle est aigu s'il est contenu dans un angle droit; sa mesure est plus petite que 90°; il est obtus s'il contient un angle droit; sa mesure est plus grande que 90°.



- 379 Sur la figure de gauche, mesurer l'angle AOB, puis l'angle BOH. Quelle est la somme de leurs mesures?
- 380 Sur la figure de droite, mesurer l'angle AOB, puis l'angle HOB. Quelle est la différence de leurs mesures?
- 381 Sur la figure de droite, prolonger les demi-droites OA et OB de l'autre côté de O. Indiquer quels sont les angles obtus de la figure et les mesurer.

EXERCICES

382 • Pliez une feuille de papier de couleur suivant deux plis perpendiculaires. Coupez suivant les plis; assemblez et collez sur votre cahier les 4 fragments obtenus en laissant apparaître en blanc les 2 lignes perpendiculaires.

- 383 Tracer avec un rapporteur un angle droit et sa bissectrice.
- 384 Sur un papier quadrillé, construire un carré (de 4 carreaux de côté), joindre les sommets opposés deux à deux. Vérifier avec le rapporteur qu'on obtient 2 droites perpendiculaires.
- 385 Faire une cocotte en papier. Indiquer les angles droits et les moitiés d'angle droit.
- 386 Plier une feuille de papier suivant 2 plis perpendiculaires. Plier une nouvelle fois pour obtenir la bissectrice. Vérifier avec le rapporteur que l'angle vaut 45 degrés.
- 387 De chaque côté d'une demi-droite, tracer du même point, 2 angles de 45 degrés. Vérifier qu'on obtient un angle droit.
- 388 Tracer une droite AB et en un point, une demi-droite OH perpendiculaire. Tracer avec un rapporteur les bissectrices des angles de OH avec OA et avec OB. Indiquer quels sont dans la figure les angles obtus et les mesurer.
- 389 Tracer un angle aigu de 60° et prolonger les côtés au delà du sommet. On obtient 4 angles dont on tracera les bissectrices. Vérifier qu'elles forment 2 droites perpendiculaires. Quels sont les angles obtus de la figure? Les mesurer.



## CHANGEMENT D'UNITÉ

NOMBRES DÉCIMAUX - Les nombres écrits avec une virgule :

23,75 m; 12,425 km; 4 508,305 milliers de F.

sont des **nombres décimaux.** La virgule est placée à droite du chiffre qui représente l'unité.

La virgule sépare le nombre en deux parties, la **partie entière** est à gauche de la virgule, la **partie décimale** est à droite; les chiffres de la partie décimale sont les **chiffres décimaux**.

- 390 Dans 23,75 m quelle est la partie entière et la partie décimale? Compléter la phrase : 23,75 m est égal à 23... et 75...
- 391 Ecrire 108 m et 5 cm sous forme d'un nombre entier de centimètres, puis sous forme d'un nombre décimal de mètres.

## **DÉCOMPOSITION** — Dans 4 508,305 milliers de F, il y a :

(mille) (cent.) (diz.) (unités) (dixièmes) (centièmes) (millièmes) 4 5 0 8 3 0 5

Tout chiffre placé à la gauche d'un autre représente des grandeurs 10 fois supérieures.

- 392 Quelle est la grandeur dix fois supérieure à une dizaine de milliers de francs ? à une centaine de milliers de francs ? à une dizaine de francs ?
- CHANGEMENT D'UNITÉ Dans un nombre décimal, quand on remplace l'unité par un sous-multiple décimal, on déplace la virgule vers la droite:

de 1 rang pour son dixième : 32,75 cm = 327,5 mm. de 2 rangs pour son centième : 1,055 m = 105,5 cmde 3 rangs pour son millième : 0,0525 km = 52,5 m

Quand on remplace l'unité par un multiple, on déplace la virgule vers la gauche :

de 1 rang pour sa dizaine : 27,5 mm = 2,75 cm de 2 rangs pour sa centaine : 105,5 cm = 1,055 m de 3 rangs pour son mille : 750 m = 0,750 km

Pour faire un calcul, ou résoudre un problème, on écrit d'abord les grandeurs de même nature avec la même unité.

**Problème** — On lit sur une annonce qu'une propriété vaut **2,600 millions** de francs et qu'une autre est estimée **1 755 milliers** de francs. Quelle est la plus chère et quelle est la différence de prix?

On peut calculer en milliers de francs. Les valeurs des deux propriétés sont :

**2,600** millions = **2 600** milliers; **1 755** milliers.

La première propriété est la plus chère, la différence des prix est :

2600 - 1755 = 845 milliers de francs, ou 0,845 millions.

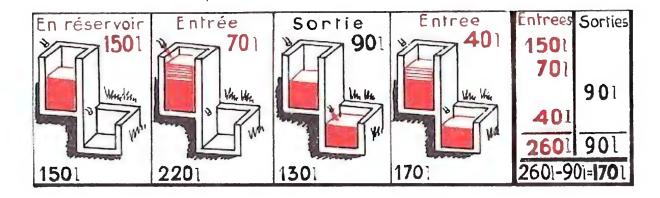
PROBLÈMES

| 393 • Deux tôles ont comme épaisseurs, l'une 58 centièmes de millimètre, l'autre 6 dixièmes de millimètre. Quelle est quelle est la différence des épaisseurs?

- 394 Un rectangle mesure 25 mm de largeur et 3,5 cm de longueur. Quel est son périmètre? C'est un dessin réduit au dixième. Quel est le périmètre du modèle? (Calculer en centimètres.)
- 395 Un livreur fait chaque jour 2 courses: l'une de 2,750 km, l'autre de 950 m. Quelle distance parcourt-il chaque jour? en une semaine de 6 jours de travail? (Calculer en mètres, puis en kilomètres.)
- ★396 Une photographie a 4 cm de largeur et 65 mm de hauteur. On veut coller des photographies sur une page d'album en 2 rangées de 5 photos placées l'une audessous de l'autre, avec une marge de 35 mm autour de la page. Quelles devront être, en centimètres, la longueur et la largeur de la page d'album?
- ★397 Pour tirer l'eau d'un puits, on utilise un seau de 55 cm de hauteur. Le bord supérieur du seau étant au niveau de la margelle, on commence à dérouler la corde. Pour que le fond du seau touche le fond du puits, il faut dérouler 5,85 m de corde. 1° Quelle est la profondeur du puits ? 2° Pour que la partie supérieure du seau sorte de l'eau, il faut enrouler 1,75 m de corde. Quelle est la profondeur de l'eau dans le puits ? (Faire une figure.)
- ★398 Un ajusteur veut faire à la lime une saignée sur chacune des faces opposées d'une pièce de fer pour réduire son épaisseur à 25 dixièmes de millimètre. Les deux saignées doivent avoir la même profondeur. La pièce mesurait avant le travail 5,75 mm. Quelle doit être la profondeur d'une saignée?
- ★399 Un carnet de 20 cartes postales a une épaisseur de 8 mm. Quelle est, en dixièmes de millimètre, l'épaisseur d'une carte? Combien y a-t-il de cartes semblables dans une pile de 12 cm de hauteur?
- ★400 Une brochure a ses pages numérotées de 1 à 100. Son épaisseur est de 4,8 mm. 1° Quelle est en centièmes de millimètre l'épaisseur d'une feuille? 2° Quelle serait l'épaisseur d'une brochure de 600 pages?
- ★401 Pour un achat de 4,350 millions de francs, on doit payer 2 dixièmes de frais. Quel sera le prix de revient de l'achat? (Calculer en milliers de francs.)

## SUITE D'ADDITIONS ET DE SOUSTRACTIONS

ENTRÉES ET SORTIES — Problème — Un garagiste avait 150 l d'essence le matin, il en reçoit 70 l, en vend 90 l, puis en reçoit à nouveau 40 l. Combien de litres d'essence a-t-il le soir?



On additionne séparément les entrées, les sorties, et on calcule la différence des totaux.

$$150 + 70 + 40 = 260 \text{ I};$$
  $260 - 90 = 170 \text{ J}.$ 

On peut aussi calculer le contenu du réservoir après chaque sortie ou chaque entrée.

$$150 + 70 = 120 \text{ l};$$
  $120 - 90 = 130 \text{ l};$   $130 + 40 = 170 \text{ l}.$ 

402 • Une école comptait 237 élèves le 1er octobre. En octobre, 9 élèves sont partis

et 8 sont entrés; en novembre, 5 sont partis et 11 sont entrés; en décembre 9 sont entrés. Combien y a-t-il d'élèves dans l'école au 1er janvier? (Calculer pour chaque mois.)

403 • Un caissier a le matin, dans sa caisse 1 582 F; il reçoit 25 730 F, puis 1 855 F. Il paie 2 135 F, puis 18 435 F et il reçoit 6 480 F. Combien a-t-il dans sa caisse le soir?

R	<u> C</u>	ET	T	<u> </u>	D	E P	EN	SI	<u>-S</u>
	1	5							
2	5	-	3	-					
	1	8	5	5		0	4	2	_
					4	2	7	3	
	^	,	0	^	1	8	4	3	3
	6	4	8	<u>U</u>	-				

## CALCUL D'UNE ENTRÉE OU D'UNE SORTIE - On calcule par différence.

404 • Un automobiliste a fait une étape de 215,6 km, une autre de 114,8 km et une troisième étape qu'il n'a pas notée. Son compteur marque au total 512,5 km. Quelle était la longueur de la troisième étape?

	1 <sup>ère</sup> étap 215,6 ki		2 <sup>ème</sup> étape 114,8 km	3ème ét	ape	
0	100	200	300	400	500	
				Ę	512,5	km

- PROBLÈMES

  405 Pierre avait au 1er juillet 6 530 F sur son livret de Caisse d'Epargne. Dans la première quinzaine, il retire une première compte après ces opérations?
- 406 Un commerçant reçoit dans une journée une première fois 1 850 F, une deuxième fois 3 050 F. Avec cet argent, il paie une traite de 2 500 F et une de 600 F. Combien lui reste-t-il en caisse après ces paiements?
- 407 Dans une classe, une bonne note donne 2 bons points, une mauvaise note en retire 2. Le jeudi, un élève avait 78 bons points; le vendredi il a obtenu 5 bonnes notes et 3 mauvaises; le samedi 4 bonnes notes et 1 mauvaise. Combien a-t-il de bons points le dimanche?
- 408 Un garagiste fait en 3 semaines les opérations suivantes :

```
      1re semaine : essence reçue
      875 l;
      essence vendue
      345 l;

      2e semaine :
      —
      600 l;
      —
      705 l;

      3e semaine :
      —
      325 l;
      —
      645 l.
```

Combien de litres d'essence lui reste-t-il au bout de 3 semaines?

- **409** Dans une classe, au 1<sup>er</sup> janvier, **5** élèves quittent la classe et **9** y entrent. A Pâques, il y a **11** sortants et **9** rentrants ; il y a alors **30** élèves. Combien y a-t-il eu de rentrants en tout? de sortants en tout? Combien y avait-il d'élèves au 1<sup>er</sup> janvier?
- 410 Je vais au marché avec 1 500 F. J'achète des légumes dont j'ai oublié le prix et un morceau de viande de 390 F. En rentrant, il me reste 1 040 F. Combien ai-je payé les légumes?
- ★411 Au début d'une semaine, il y avait 115 malades dans un hôpital. Le lundi, il en est entré 8 et il en est sorti 10; le mardi: entrées 3 et sorties 6; le mercredi: entrées 16, le jeudi: entrées 12 et sorties 3; le vendredi: sorties 11 et le samedi: sorties 6. Combien est-il entré de malades dans la semaine? Combien y a-t-il de malades le samedi soir à l'hôpital?

Vérification: combien y a-t-il de malades le lundi soir, le mardi soir...?

- ★412 Le trésorier d'une fête scolaire a fait les opérations suivantes : Recettes : subventions 4 100 F; 98 cartes d'entrée à 50 F, 52 cartes à 30 F. Dépenses : location de la salle 1 900 F; orchestre 2 500 F; 15 costumes à 200 F pièce. Combien le trésorier a-t-il en caisse après la fête?
- ★413 Un commerçant a fait dans la journée les opérations suivantes :

En caisse le matin 63 545 F. Payé la facture Dupont 5 145 F; reçu de Martin, pour achat de marchandises 14 255 F; payé à Durand sa facture 8 445 F; payé à Henri, camionneur, pour frais de transport 7 355 F. Calculer ce qu'on doit trouver dans la caisse à la fin de la journée?

★414 • Un comptable avait en caisse 56 125 F. Il paie une somme de 37 295 F; il fait un deuxième paiement qu'il oublie d'inscrire; il reçoit ensuite 25 035 F et il lui reste en caisse 27 115 F. Quel était le montant du deuxième paiement?

## RÉCAPITULATION 415 • Une école avait en juillet un effectif de 315 élèves. A la fin de juillet, 33 élèves quittent l'école, mais 51 nouveaux se font inscrire en octobre. Quel sera l'effectif de l'école?

- 416 Sur la route de Paris à Fontainebleau, un poteau indicateur portait l'inscription: Fontainebleau 23,800 km. On avance ce poteau de 1 500 m vers Fontainebleau, puis on le recule de 900 m vers Paris. A son nouvel emplacement quelle indication de distance pour Fontainebleau doit-il donner? (Faire la figure.)
- 417 Un propriétaire a un jardin de 615 m² de surface cultivable. Il l'agrandit en achetant un jardin voisin de 353 m², dans lequel les allées occupent 30 m². Quelle est la surface cultivable du nouveau jardin?
- 418 Un fil électrique supportant une lampe mesure 0,85 m à partir du plafond. Pour l'allonger, on le prolonge par un fil de 45 cm, mais la ligature fait perdre 15 cm. A quelle distance du plafond la lampe se trouvera-t-elle? (Faire une figure.)
- 419 Une ville avait, au 1er janvier, 13 115 habitants. Jusqu'au 31 décembre suivant on a compté par suite des naissances et des arrivées, 372 habitants nouveaux. Par contre, les décès et les départs ont fait perdre 451 habitants. Quelle est la population au 31 décembre ?
- 420 Pierre a 3 125 F dans sa tirelire. En un an, il y ajoute 220 F, puis retire 310 F et ajoute à nouveau 235 F. Combien a-t-il à la fin de l'année?
- 421 François avait, au début de l'année, 1 505 F sur son livret de Caisse d'Epargne; il y a placé à nouveau 1 430 F et en a retiré 210 F. Combien devra-t-il encore économiser pour pouvoir acheter un jouet de 4 000 F?
- 422 Additionner les nombres pairs de 2 à 8, puis de 8 à 2. On obtient 20 dans les 2 cas. Aurait-on pu prévoir qu'on obtient la moitié de 40? Généraliser pour la somme des nombres pairs de 2 à 18.
- 423 Additionner les nombres impairs de 1 à 7, puis de 7 à 1. Aurait-on pu prévoir que la somme est la moitié de 32? Généraliser pour la somme des nombres impairs de 1 à 19.
- 424 Additionner les nombres pairs de 2 à 10, puis en retrancher la somme des nombres impairs de 1 à 9. Pouvait-on prévoir le résultat?
- ★425 Un commerçant avait 55 000 F sur son compte de chèques postaux au début du mois de novembre. Il a payé le 5 novembre 3 720 F, le 15 novembre 34 250 F. Il a reçu le 10: 7 250 F et le 19: 2 890 F. Quelle somme aura-t-il sur son compte à la fin du mois?
- ★426 Dans un fût contenant déjà 5,50 hl de vin, on verse le vin de 3 barriques de 228 l, mais pour chacune de ces 3 barriques, on doit jeter 12 l de vin trouble. Combien y aura-t-il de litres de vin dans le fût?
- ★427 Une citerne à essence peut contenir 36 hl d'essence. Elle en contenait le matin 1 250 l. On l'a approvisionnée de 8 hl dans la journée et on a fait 218 distributions de 5 l chacune. De combien de litres d'essence faut-il la réapprovisionner pour la remplir le soir?

- ★428 Dans une usine à gaz, le gazomètre contenait le matin 1 450 m³ de gaz. Au cours de la journée, il est alimenté de 65 m³ de gaz et, le soir, il n'en contient plus que 1 375 m³. Combien de litres de gaz ont été vendus dans la journée à la clientèle?
- ★429 Un cultivateur veut entourer une propriété avec du fil de fer. Il utilise pour cela deux rouleaux de fil de fer, l'un déjà entamé, l'autre d'une longueur de 1 000 m et acheté récemment. Il a posé, en trois fois, 854 m, 346 m et 212 m. Il lui reste 96 m. 1° Combien a-t-il posé de fil de fer? 2° Quelle était la longueur du premier rouleau?
- ★430 Vous avez fait à la Caisse d'Epargne les opérations suivantes :

Montant o	12 696 F	
Dépôts :	17 mars	1 000 F
	10 avril	500 F
	12 mai	3 000 F
Retraits:	18 juin	1 500 F
	10 octobre	250 F

Quel sera le montant de votre livret de Calsse d'Epargne au 1er janvier de l'année suivante, intérêts non compris?

- ★431 Un trésorier d'une mutualité scolaire avait 7 530 F en caisse au début de l'année. Il a encaissé au cours de l'année, 83 cotisations à 50 F, 27 cotisations de membres honoraires à 100 F et une subvention de 10 500 F. Il a payé 30 journées de maladie à 125 F, 1 250 F de frais de pharmacie et 350 F de frais divers. Y a-t-il excédent de recettes ou de dépenses ? Combien ?
- ★432 Un client fait, par l'intermédiaire d'un notaire, les opérations suivantes : vente d'un terrain de 989 m² à 900 F le mètre carré; achat d'un immeuble de 356 000 F; achat d'un jardin de 383 500 F. Le notaire lui remet 10 320 F en retenant le montant des frais. A combien se sont élevés les frais ?
- CALCUL MENTAL Rendre la monnaie On complète par des francs pour arriver à la dizaine supérieure, puis par des dizaines pour arriver à la centaine supérieure et ainsi de suite.
- 433 Rendre la monnaie sur 100 F pour un achat de 30 F; 35 F; 65 F; 75 F.
- 434 Rendre la monnaie sur 500 F pour un achat de 255 F; 380 F; 275 F.
- 435 Rendre la monnaie sur 1 000 F pour un achat de 755 F: 865 F: 275 F.
- 436 Rendre la monnaie sur 5 000 F pour un achat de 1 625 F; 4 470 F; 2 640 F.
- 437 Rendre la monnaie sur 10 000 F pour un achat de 7 980 F; 5 470 F

## POIDS

#### **MULTIPLES**

UNITÉS DE POIDS — L'une des unités principales de mesure de poids est le gramme (en abrégé: g). Un centimètre cube (ou millième de litre) d'eau pèse environ 1 gramme.

Les multiples sont :

le décagramme (dag) qui pèse 10 g; l'hectogramme (hg) qui pèse 100 g = 10 dag; le kilogramme (kg) qui pèse 1 000 g = 100 dag = 10 hg.

On utilise en outre comme unité pratique le **kilogramme** (qu'on écrit parfois incorrectement kilo) ; un litre d'eau (1 000 cm³) pèse environ 1 kg. Les multiples usuels sont :

le quintal (q) qui pèse 100 kg; la tonne (t) qui pèse 1 000 kg = 10 q.

Tonne 10 q ,, 1000 kg	Quintal " 100kg		Kilogramme	Hectogramme	Décagramme 10g	Gramme
t	q	-	kg	hg	dag	9

- 438 Combien y a-t-ikde grammes dans 5 kg? dans 7 hg? dans 3 dag?
- 439 Combien y a-t-il de grammes dans 3 kg et 500 g? dans 5 hg et 2 g?
- 440 Combien y a-t-il de kilogrammes dans 3 q? dans 4 t et 5 q?
- 441 Combien y a-t-il de quintaux dans 20 t? dans 15 t et 28 q?

**ÉCRITURE** — On peut exprimer un poids par un **nombre entier** de grammes, ou de kilogrammes, ou de quintaux, ou de tonnes.

On peut exprimer ce poids par un **nombre décimal**, on met une virgule à droite du chiffre qui représente l'unité choisie. Les chiffres décimaux, à droite de la virgule, représentent les sous-multiples de cette unité :

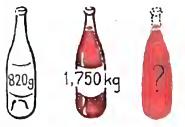
9 025 g,	ou	9 kg	et	25 g,			peut être écrit	9,025 kg.
312 kg,	OU	3 q	et	12 kg,			peut être écrit	3,12 q.
40 310 g,	ou	0 q	et	40 kg	et 31	0 g.	peut être écrit	0,40310 q.
18 415 kg,	ou	18 t	ėŧ	4 g	et 1	5 kg,	peut être écrit	18,415 t.

- 442 Ecrire en kilogrammes: 5 q et 25 kg; 3 t et 675 kg; 6 t et 5 q.
- 443 Ecrire en quintaux: 125 kg; 1 145 kg; 12 750 kg.
- 444 Ecrire en grammes: 3 kg; 1 kg et 350 g; 1,2 kg; 0,3 kg; 0,025 kg.

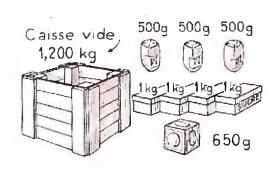
## **PROBLÈMES**

445 • D'un morceau de viande de 1,750 kg, on retire 250 g d'os. Quel est le poids de la viande désossée?

- 446 On achète 5,520 kg de pêches et on retire les noyaux dont le poids est 800 g. Quel poids de pêches restera-t-il pour mettre en conserves?
- 447 Une bouteille vide pèse 820 g; remplie, elle pèse 1,750 kg. Quel est le poids du liquide?
- 448 Pour faire des gâteaux, on confectionne 15,300 kg de pâte. A la cuisson, elle perd 2 900 g. Quel est le poids des gâteaux obtenus?



- 449 On achète 12,700 t de grain, dont on enlève la poussière par tamisage. Il en reste 119 q. Quel était le poids de la poussière?
- 450 Pour faire de la confiture, on mélange 4,250 kg de jus de groseilles avec 2,150 kg de sirop de sucre. On fait cuire et on obtient 8 pots de confiture de 585 g chacun. Combien le mélange a-t-il perdu de poids à la cuisson?
- 451 Une ménagère achète 2 kg de cristaux de soude et en utilise immédiatement 450 g pour sa lessive. Elle pèse le reste 8 jours plus tard et trouve 1,630 kg. Quelle est l'augmentation de poids par humidité?
- 452 Pour saler le beurre, on ajoute 95 g de sel par kg de beurre. Une ménagère veut saler 20 kg de beurre. Quel poids de sel doit-elle ajouter? Quel sera le poids du beurre salé?
- ★453 Dix savonnettes pesant chacune 150 g sont placées dans une boîte de carton pesant, vide, 0,225 kg. Quel est le poids brut de la boîte?
- ★454 Un cultivateur avait dans son grenier 68 q de blé. Il rentre dans ce grenier 3 fois le chargement d'une camionnette pesant vide 1 600 kg et pleine: 31,5 q au 1er voyage, 23,6 q au second et 30 q au troisième. Quel est le poids de blé contenu dans le grenier?
- ★455 Pour chauffer une école, on a mis en cave 16 t de charbon en octobre. En décembre, on a rentré 8 500 kg supplémentaires. A la fin de l'hiver, il restait en cave 3 000 kg. Combien de quintaux de charbon a-t-on brûlé pendant l'hiver?



- ★456 Dans un silo contenant déjà 1 825 q de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est 11,5 t et la tare 4 600 kg. Quel est le poids total du blé dans le silo?
- ★457 Dans une caisse pesant, vide, 1,200 kg, on place 3 paquets de riz de 500 g, 4 kg de sucre et un morceau de savon de 650 g. De combien de kilogrammes peut-on encore charger la caisse pour compléter son poids brut à 10 kg?

MULTIPLICATEUR 10, 100, 1000 — Problème — Pour rembourser une dette une personne s'engage à rembourser 875 F par mois pendant 10 mois. Combien aura-t-elle versé en tout?

#### Elle aura versé:

10 fois 5 F					ou	50 F
10 fols 7 dizaines	de F,	ou 70	dizaines	de F,	ou	700 F
10 fois 8 centaines	de F,	ou 80	centaines	de F,	ou	8 000 F
			En tout :	875 F ×	10 =	8 750 F

#### De même:

```
100 rails de 25 m ont une longueur totale de : 2 500 m; 1 000 caisses de 15 kg pèsent en tout : 15 000 kg.
```

Pour multiplier un nombre entier par 10, 100, 1 000, on met 1, 2, 3 zéros à la droite du nombre.

458 • A 16 F pièce, combien coûtent 10 cahiers? 10 000 cahiers?

459 • Compléter les phrases suivantes avec les multiples des unités :

```
10 versements de 875 F valent 875 ...
100 rails de 25 m mesurent 25 ...
1 000 caisses de 15 kg pèsent 15 ...
```

MULTIPLICANDE DÉCIMAL — Problème — Quelle distance a parcouru un coureur qui fait 10 tours de piste de 3,875 km?

```
On peut calculer en mètres : 3,875 km = 3.875 m; 3.875 m \times 10 = 38.750 m ou 38.750 km.
```

#### De même:

100 tours de roue de 1,945 m ou 1 945 mm font une longueur de :

1 945 mm  $\times$  100 = 194 500 mm ou 194,5 m;

1 000 paquets de chacun 0,255 kg ou 255 g pèsent:

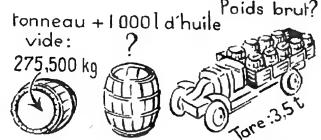
 $255 \text{ g} \times 1000 = 255000 \text{ g}$  ou **255 kg.** 

Pour multiplier un nombre décimal par 10, 100, 1 000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la droite, au besoin on ajoute un ou plusieurs zéros à droite.

- 460 Un livre pèse 0,345 kg. Combien pèseront: 10 livres? 100 livres? 1 000 livres?
- 461 Mon pas mesure 0,75 m. Quelle distance ai-je parcourue en 10 pas? en 100 pas? en 1000 pas?

## PROBLÈMES 462 • Un éditeur fait imprimer 1 000 brochures pour 24 500 F. Il les vend 32 F pièce. Quel est son bénéfice total?

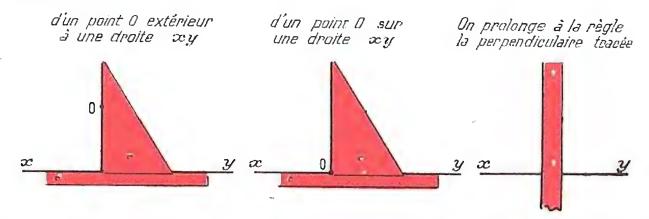
- 463 Un cultivateur expédie 1 000 sacs de 125 kg de blé (poids brut). Chaque sac pèse, vide, 2,500 kg. Quel est le poids du blé expédié?
- 464 Un apiculteur vend 1 000 seaux de miel pesant chacun plein 17 kg et vide, 3,500 kg. Quel est le poids du miel vendu?
- 465 Que vaut un lot de 100 poupées à 655 F l'une. On perd, en les vendant, 50 F sur chacune. Quel est leur prix de vente total?
- 466 Un marchand achète 1 000 artichauts à 1 255 F le cent. Il les revend 18 F pièce. Quel est son bénéfice?
- 467 Un train est composé de 63 wagons chargés chacun de 10 000 kg de charbon. 1° Quel est le poids de charbon au départ ? 2° Pendant le trajet, chaque wagon perd en moyenne 100 kg de charbon. Quel est le poids de charbon à l'arrivée ? en kllogrammes ? en tonnes ?
- ★468 Dans une caisse pesant vide 23,500 kg, on range 1 000 savons pesant chacun 0,250 kg. 1° Combien pèse la caisse pleine ? 2° On charge 10 caisses semblables sur une camionnette dont le chargement ne doit pas dépasser 2 tonnes. De combien a-t-on dépassé le chargement permis ?
- ★469 Un tonneau pèse vide 275,5 kg. On le remplit de 1 000 l d'huile pesant 0,925 kg par litre. 1° Quel sera le poids du tonneau plein? 2° On charge 10 de ces tonneaux sur un camion qui pèse vide 3,5 t. Quel sera le poids du camion chargé?



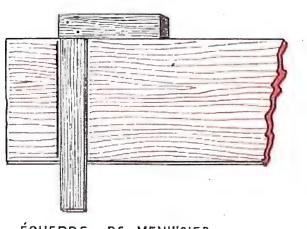
- ★470 On pèse un porc sur une bascule au dixième. On a mis sur le plateau 15,750 kg. 1° Quel est le poids du porc? 2° Ce porc avait été acheté 12 750 F et on a dépensé 18 500 F pour l'engraisser. Quel est son prix de revient? 3° On le vend à raison de 300 F le kg, poids vif. Quel est le bénéfice?
- ★471 Un marchand a acheté 10 kg de beurre à 453 F le kg. Il en fait des paquets de 100 g qu'il revend 52 F pièce. Il a eu 275 F de frais. Quel est son bénéfice?
- ★472 Pour faire de la confiture, on mélange 2,100 kg de jus de groseilles avec 1,050 kg de sucre. On fait cuire et on obtient 10 pots de confiture de chacun 270 g. Combien le mélange a-t-il perdu de son poids à la cuisson?

## TRACE D'UNE PERPENDICULAIRE

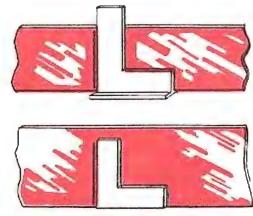
1º SUR UN DESSIN — On se sert d'une règle et d'une équerre de dessinateur.



- 473 Tracer un segment de droite de 5 cm. Marquer son milieu avec un double décimètre. Mener à l'équerre une perpendiculaire en ce milieu.
- 474 Tracer un segment de droite de 4 cm. Choisir un point en dehors du segment à environ 3 cm au-dessus. Mener une perpendiculaire de ce point sur le segment. Mesurer au double décimètre la distance du point à la droite.
- 475 Tracer un segment de droite de 5 cm. Mener les perpendiculaires à chacune des extrémités. Les utiliser pour tracer un carré de 5 cm de côté.
- 476 Tracer et découper un carré de 6 cm de côté. Le plier en quatre et marquer les plis dans le carré déplié. Indiquer quelles sont les droites perpendiculaires.
- 2º A L'ATELIER Les artisans se servent d'équerres adaptées aux besoins de chaque profession. Les équerres des menuisiers et des charpentiers sont en bois. Celles des ajusteurs, des mécaniciens sont en acier.

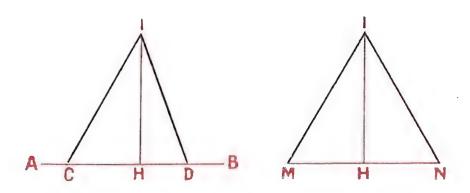






**EQUERRES** D'AJUSTEUR.

PERPENDICULAIRES ET OBLIQUES — D'un point I menons la perpendiculaire à la ligne droite AB. Mesurons la longueur IH. C'est la distance du point I à la droite. Il n'y a qu'une perpendiculaire, tracée de I sur AB. Les autres segments IC et ID sont des obliques. Ils sont plus longs que la perpendiculaire IH.



Lorsqu'une perpendiculaire IH est élevée au milieu H d'un segment MN les obliques IM et IN sont égales.

- 477 Tracer un segment de droite AB = 5 cm. Marquer le point C à 2 cm de A. Tracer la perpendiculaire au segment au point C. Prendre un point I sur cette perpendiculaire à une distance IC = 4 cm. Tracer les obliques IA et IB. Les mesurer.
- 478 Tracer un segment de droite AB = 5 cm. Marquer son milieu H. Tracer la perpendiculaire en H. Prendre un point I sur cette perpendiculaire à 4 cm. de H. Tracer et mesurer les obliques IA et IB.
- 479 Tracer une ligne droite xy et en un point I mener un segment IH, perpendiculaire à la droite, de longueur 4 cm. Avec un compas, marquer sur la droite les points A et B dont les distances HA et HB au point H sont de longueur 5 cm. Vérifier que IA et IB sont de longueur 3 cm.
- 480 Tracer un angle de 45°, de sommet I. Porter sur ses côtés des segments IA et IB de longueur 4 cm. Tracer le segment AB et mener de I la perpendiculaire sur AB; vérifier qu'elle aboutit au milieu de AB.
- 481 Tracer à l'équerre 2 droites perpendiculaires qui se coupent en O, de manière à former une croix. Sur chaque branche de la croix, à partir de O, porter un segment de 3 cm, joindre les 4 points obtenus. Vérifier qu'on obtient un carré.
- ★482 Tracer un angle droit. Du sommet A, sur l'un des côtés, porter AB = 4 cm, sur l'autre AC = 3 cm. Joindre B et C. Mener de A la perpendiculaire AH sur BC. Mesurer les segments AH et BC en centimètres. Vérifier que le produit de leurs mesures est égal à environ 12 cm².
- ★483 Tracer 2 droites perpendiculaires qui se coupent en O de manière à former une croix. Sur l'une des droites porter à partir de O et de part et d'autre de O, 2 segments OA et OB de 4 cm, et, sur l'autre droite, 2 segments OC et OD de 3 cm. Joindre ABCD. Vérifier que les 4 segments obtenus sont égaux. Expliquer pourquoi.

- RÉCAPITULATION

  20 Quelle économie réalisera-t-on en achetant en gros, à 5 150 F la tonne, les 1 000 kg nécessaires pour l'hiver?
- 485 Un marchand de primeurs achète 6 q de pommes à 1 925 F les 100 kg. Il paie 135 F de transport. 1° Quel est le prix de revient des pommes ? 2° Il les revend 3 250 F le quintal. Quel est son bénéfice ?
- 486 Avec sa récolte, un cultivateur a pu faire une meule de blé de 1 000 gerbes. Chaque gerbe pèse 7 kg. 1° Quel est le poids de la meule? 2° Chaque tonne de blé donne 625 kg de grain. Quel poids de grain pourra-t-il vendre?
- 487 Un père de famille a acheté au début de l'hiver 6 sacs de 55 kg de pommes de terre; il en prélève 32,500 kg pour la semence. Au cours de l'hiver, il en achète de nouveau 2 sacs de 65 kg chacun./Quel poids de pommes de terre aura-t-on consommé dans cette famille?
- 488 Une commune a établi un projet de construction d'école s'élevant à 8 535 170 F. Elle obtient sur ce projet un rabais de 1 418 540 F, mais elle doit payer 450 000 F à l'architecte. A combien lui revient l'école?
- 489 Une ville avait 13 115 habitants l'an dernier. Au cours de l'année, il y a eu 372 décès et 451 naissances. Quelle est sa population actuelle?
- 490 Pierre avait 6 125 F dans sa tirelire. Il y ajoute 325 F, puis retire 855 F, puis économise à nouveau 580 F et 745 F. Quelle somme contient maintenant sa tirelire?
- 491 Un fenil contenait 35 q de foin au début de l'été. Au cours de l'été, on y a mls 8 350 kg de foin récolté et on en a retiré 1 850 kg pour les bestiaux. Quel est, en quintaux, le poids de foin au fenil à la fin de l'été?
- ★492 Un débitant de tabac avait, au début de la semaine, 4,500 kg de tabac ordinaire en magasin. Il est réapprovisionné de 2,750 kg au cours de la semaine, mais il a vendu 65 paquets de 40 g et 32 paquets de 100 g. Quel poids de tabac a-t-il en magasin à la fin de la semaine?
- ★493 Un commerçant a fait avec un bureau de chèques postaux, les opérations suivantes pendant le mois de novembre. Avoir au 1<sup>er</sup> novembre, 35 435 F; le 3, recette de 25 000 F; le 5, recette de 6 155 F; le 11, dépense de 37 875 F; le 17, dépense de 7 285 F; le 25, recette de 6 085 F. Combien a-t-il à la fin du mois?
- ★494 Une commune a établi un projet de construction d'école s'élevant à 9 216 375 F sur lequel elle a obtenu un rabais de 921 635 F. Elle a dû supporter, par contre, 784 175 F de dépenses imprévues. 1º A combien revient l'école ? 2º L'Etat prenant à sa charge la moitié de la dépense, quelle sera la part de la commune ?
- ★495 Un marchand de légumes se fait expédier un wagon de 10 t de pommes de terre à 1 200 F le quintal. Le transport et le déchargement lui ont coûté 15 000 F. Quel est le prix de revient total? Combien doit-il revendre le kg (arrondi au franc supérieur) pour faire un bénéfice du dixième de sa dépense?

★496 • M. Pierre avait, au 1<sup>cr</sup> janvier, 31 800 F sur son compte chèque postal. Pour les mois suivants, les opérations ont été:

Entrées : janvier 1 155 F; mars 3 120 F; avril 4 000 F; Sorties : février 2 030 F; mai 425 F; juin 3 650 F.

Quel est son avoir à la fin du mois de juin? à la fin de chaque mois?

- ★497 Une camionnette de boulanger pèse, vide, 1 250 kg. Quand elle quitte la boulangerie, chargée de pains, elle pèse 1 835 kg. En route, le conducteur vend 90 pains de 1,500 kg et 60 pains de 0,750 kg. Mais il charge 2 sacs de farine de 80 kg chacun. Quel est à ce moment le poids de pain et de farine que contient la camionnette?
- ★498 Un marchand avait en cave, au début d'octobre, 18,50 hl de vin. Il a acheté 15 hl de vin en octobre, autant en novembre et autant en décembre. Il a vendu 2 200 l en octobre, 1 120 l en novembre et 2 060 l en décembre. Quel volume de vin lui restalt-il fin décembre?
- ★499 Un automobiliste fait poser sur sa voiture 2 phares et 1 lanterne. Chaque phare coûte, pose non comprise, 1 525 F et la lanterne coûte, pose non comprise, 653 F. Il achète en plus 10 I d'essence à 65 F le litre et il paie en tout 4 745 F. A combien lui a-t-on compté la pose des phares et de la lanterne?
  - ★500 Dans une étape du Tour de France, le coureur classé premier a parcouru l'étape en 8 h et 32 mn, le second en 8 h et 43 mn. A la moitié de l'étape, le second coureur avait 23 mn de retard sur le premier. Combien de minutes a-t-il regagnées dans la seconde moitié de l'étape?
  - ★501 Un litre d'eau pèse 1 kg et 1 l de lait pèse 1,03 kg. On a ajouté 1 l d'eau à 9 l de lait. Combien pèse 1 l de mélange?
  - CALCUL MENTAL Multiplier par 10, 100, 1 000 On évalue parfois un prix de revient en F, dixièmes et centièmes de francs.
  - 502 Quelle sera la hauteur d'une échelle qui comporte 10 échelons de 0,35 m?
  - 503 Combien coûtent 100 kg de pommes de terre dont le prix de revient est de 12,50 F le kg?
  - 504 Combien paiera-t-on pour un parcours de 100 km à 6,25 F le kilomètre?
  - 505 Combien coûte l'impression de 1 000 prospectus au prix dé revient de 2,50 F plèce? de 1 000 étiquettes au prix de revient de 0,95 F chacune?
  - 506 Un automobiliste calcule que le prix de revient du kilomètre est de 11,50 F. Quelle est la dépense pour 10 km? pour 100 km? pour 10 000 km?
  - 507 Quelle est la longueur parcourue en 10 pas de 0,70 m? en 100 pas de 0,80 m?
  - 508 Quel est le poids de 100 I de lait, qui pèse 1 030 g par litre? Calculer en kg.
  - 509 Pour traiter 1 t de minerai, il faut 4,5 q de coke. Combien faut-il de quintaux de coke pour 1 000 t de minerai?
  - POUR VOS LOISIRS Fabriquez-vous une équerre en carton fort (carte de Lyon). Graduez ses deux branches en centimètres et millimètres à partir du sommet de l'équerre.

## MULTIPLICATION DES NOMBRES ENTIERS

MULTIPLICATEUR DE 1 CHIFFRE SUIVI DE ZÉROS — Problème — On achète 500 livres, dont chacun coûte 185 F. Combien paiera-t-on?

On peut calculer d'abord le prix de 5 livres :

185 
$$F \times 5 = 925 F$$
:

on calcule ensuite le prix de 100 fois 5 livres :

925 F  $\times$  100 = 92 500 F.

185

On peut aussi calculer le prix d'une centaine de livres :

 $185 \text{ F} \times 100 = 18500 \text{ F}.$ 

ines:

92500

puis le prix de 5 centaines :

18 500 F  $\times$  5 = 92 500 F.

Règle — On multiplie le multiplicande par le chiffre significatif et on abaisse, à la droite du produit, autant de zéros qu'il y en a au multiplicateur.

510 • Effectuer les multiplications :

 $7629 extbf{F} imes 8000;$ 

529  $F \times 700$ ;

698 F × 40 000:

314 F × 900.

511 • Dans une page d'un livre, il y a 52 lignes. Combien y a-t-il de lignes dans 600 pages du même livre?

512 • On achète 300 kg de beurre à 505 F le kg. Quelle est la dépense? On peut calculer d'abord le prix de 1 q ou 100 kg, puis celui de 3 q.

MULTIPLICATEUR DE PLUSIEURS CHIFFRES — Problème — Combien y a-t-il de plumes dans 627 boîtes, dont chacune contient 144 plumes?

144

On multiplie 144 par 7.

On multiplie 144 par 20.

On multiplie 144 par 600.

On additionne tes produits partiels ainsi obtenus.

Dans la multiplication, on peut remplacer les zéros (en rouge) par des points, ce qui revient à **décaler** les produits partiels, successivement d'un rang vers la gauche.

513 • Vérifier que la multiplication de 627 par 144 donne le même résultat. Que peut-on dire des produits partiels :

 $627 \times 4$ :

 $627 \times 40$ ;

 $627 \times 100.$ 

ZÉROS INTERCALAIRES — Problème — On a acheté 205 I d'huile au prix de 30 F le litre. Quel est le prix d'achat total?

On décompose 205 l en 5 l 
$$+$$
 0 dal  $+$  2 hl : 307  $\times$  5 = 1 535  $\times$  205 prix de 2 hl : 307  $\times$  200 = 61 400  $\times$  62 935 F 61 400  $\times$  62 935 F

On n'inscrit pas le 2e produit partiel :

$$307 \times 0 = 0$$
;

le 3 $^{
m e}$  produit 307 imes 2 est complété par 2 zéros, ou décalé de 2 rangs.

**514** • Effectuer les multiplications suivantes et donner pour chacune d'elles un énoncé de problème :

675  $F \times 308$ ; 927  $F \times 1080$ ; 339  $F \times 10305$ .

515 • Effectuer les multiplications :

 $7850 \times 915$ ; 12 395  $\times$  950.

PROBLÈMES

516 • Trois pièces d'étoffe mesurent l'une 57 m, l'autre 115 m et la 3° 224 m. L'étoffe vaut 1 655 F le mètre. Calculer le prix d'achat de chaque pièce et le prix d'achat total.

- 517 Il y a dans une ferme 108 poules valant chacune 575 F et 250 canards valant chacun 330 F. Quelle est la valeur totale de la basse-cour?
- 518 Un ouvrier travaille 8 h par jour et 305 jours par an. 1° Combien travaille-t-il d'heures par an? 2° Il gagne 95 F par heure. Combien gagne-t-il par an?
- 519 A chacun des 209 élèves d'une école on a distribué un atlas de 356 F et un livre de lecture de 270 F. Quelle est la dépense par élève? pour l'école?
- 520 Un magasin a acheté 25 douzaines de paires de pantoufles qu'il revend 610 F la paire. 1° Combien a-t-il acheté de paires ? 2° Quel est le prix de vente total des pantoufles ?
- ★521 Un libraire achète 25 douzaines de livres pour 42 000 F. L'éditeur lui donne en plus et gratuitement 1 livre par douzaine. 1° Combien le libraire a-t-il de livres à vendre ? 2° Les frais de transport se sont élevés à 750 F; les livres sont vendus 184 F pièce. Quel sera le bénéfice du libraire ?
- ★522 Un veau pèse 88 kg. Le fermier le garde encore 12 jours. Au bout de ce temps, le veau pèse 104 kg. Il est vendu alors au prix de 116 F le kg, poids vif. Mais il a consommé pendant ces 12 jours, 12 l de lait par jour à 31 F le litre. Combien le fermier a-t-il gagné ou perdu en gardant le veau 12 jours de plus?
- ★523 Un vigneron a récolté 175 hl de vin blanc et 235 hl de vin rouge. L'hectolitre de vin blanc est vendu 5 450 F, l'hectolitre de vin rouge 8 840 F. Quelle somme le vigneron tirera-t-il de sa récolte?
- ★524 On a remonté d'un puits de mine 2 870 berlines de charbon dans la journée. Chaque berline contient 540 kg de charbon. 1º Combien a-t-on obtenu de charbon brut ? 2º Le quintal de charbon brut donne 85 kg de charbon trié. Quel poids de charbon trié a-t-on obtenu dans la journée?

Prix?





#### SOUS-MULTIPLES

#### SOUS-MULTIPLES DU GRAMME - Ce sont :

le **décigramme** (dg), dixième du gramme (1 g = 10 dg); le **centigramme** (cg), centième du gramme (1 g = 100 cg); le **milligramme** (mg), millième du gramme (1 g = 100 cg);

100 cg	Décigramme 10 cg	Centigramme	Milliarammo
1000 mg	100 mg	10 mg	Milligramme
g	dg	cg	mg

Les sous-multiples du gramme sont utilisés surtout en pharmacie et en chimie. Un comprimé d'aspirine pèse **50 cg**; le radium est utilisé en doses de **quelques milligrammes.** 

525 • Combien y a-t-il de centigrammes dans 5 g? dans 35 dg? dans 30 mg?

526 • Combien y a-t-il de décigrammes dans 3 g? 16 g? 300 cg?

527 • Combien y a-t-il de milligrammes dans 5 g et 1 dg? 20 cg et 3 mg?

**ÉCRITURE** — On peut exprimer un poids léger par un **nombre entier de** centigrammes ou de milligrammes.

Dans 1 265 cg il y a 1 dag 2 g 6 dg 5 cg ou 12 g 65 cg Dans 3 615 mg il y a 3 g 6 dg 1 cg 5 mg

On peut exprimer un poids léger par un **nombre décimal**, en prenant comme unité une unité plus grande et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui la représente :

1 265 cg ou 12 g et 65 cg peut être écrit 12,65 g.
 3 615 mg ou 3 g et 615 mg peut être écrit 3,615 g.

On peut aussi prendre comme unité le dg ou le mg.

528 • Ecrire en grammes 15 g et 7 dg; 15 cg; 7 dg et 30 mg; 1 g et 5 mg.

529 • Ecrire en décigrammes 3 g et 15 cg; 25 cg; 0,75 g.

530 • Ecrire en centigrammes 1 g et 5 dg; 155 mg; 3 dg et 15 mg.

531 • Ecrire en milligrammes 0,15~g; 3,25~g; 50~cg; 0,7~cg.



POIDS NET + TARE = POIDS BRUT - Le poids net est le poids du contenu, la tare, le poids du contenant; le poids brut est le poids du tout.

charbon à charger camion vide camion chargé 5 750 kg 3825 kg

Poids net du chargement Tare du camion

Poids brut du chargement  $\rightarrow$  5750 +3825 = 9575 kg

- 532 Dans une caisse, qui pèse, vide, 3,500 kg, on met 18 kg de sucre, 5 paquets de 400 q de beurre et 4,250 kg de farine. Calculer le poids net et le poids brut du chargement.
- 533 On a chargé 1 500 kg de farine sur une camionnette. Elle pèse, pleine, 3 625 kg. Quel était le poids de la camionnette vide?

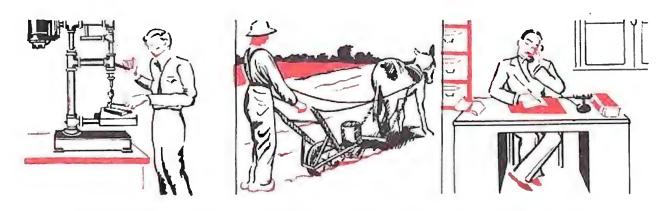
#### 534 • Un cachet pèse 55 cg. Le pharmacien met 24 cachets **PROBLÈMES** dans une boîte qui pèse, vide, 15 g. Quel sera, en grammes le poids de la boîte pleine?

- 535 Une ampoule qui pèse vide 7 g contient 15 cg de médicament. Quel sera le poids total, en grammes, d'une ampoule pleine? de 12 ampoules?
- 536 Vingt-quatre savons à barbe, pesant chacun 64 g sont mis dans une boîte qui pèse vide, 0,275 kg. Quel est le poids brut de la boite pleine?
- 537 Dans un silo contenant déjà 3 735 q de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est 8,5 t et la tare 5 400 kg. Quel est le poids total du blé dans le silo?
- 538 Un wagon plein contient 108 sacs de blé de 125 kg et 1 barrique de vin de 315 kg. Il pèse, plein, 17,750 t. Quelle est la tare? (Poids du wagon vide.)
- ★539 Un litre d'air pèse 1,293 g. Lorsque je respire, j'Introduis un demi-litre d'air dans mes poumons, et je respire 17 fois par minute. Quel poids d'air (en kg) a passé dans mes poumons en une heure?
- ★540 Je prends 8 gouttes d'un médicament tous les matins. Il faut 10 gouttes de ce médicament pour faire 1 g. 1° Quel poids de médicament dois-je prendre tous les matins? 2º La cure doit durer 45 jours. Quel poids de médicament (en grammes) dois-ie acheter?
- ★541 Pour faire un médicament, on met 25 g d'eau, 5 cg d'un produit et 15 mg d'un autre produit. Le flacon pèse, vide, 38,6 g. Quel sera, en grammes, le poids du flacon
- ★542 Un épicier achète un seau de miel qui pèse plein, 4,750 kg et vide 1,250 kg. Il revend ce miel en pots de carton pesant 145 g pleins et 20 g vides. Combien l'épicier a-t-il pu remplir de pots?

## PROBLÈMES DE MULTIPLICATION

#### TRAITEMENTS ET SALAIRES

**GAINS** — Les travailleurs sont payés à **l'heure** (salaire horaire des ouvriers de l'industrie, femmes de ménage), à la **journée** (salaire journalier des ouvriers agricoles), au **mois** (traitement mensuel des employés, fonctionnaires). Les médecins, avocats, architectes recoivent des **honoraires**.



MULTIPLICATIONS SUCCESSIVES — Problème — Un ouvrier gagne 82 F par heure et travaille 8 h par jour. Quel est son gain pour un mois de 25 jours de travail?

On peut calculer combien il gagne par jour de 8 h:

82 F par heure  $\times$  8 h = 656 F par jour;

on calcule ensuite ce qu'il gagne en 25 jours:

656 F par jour  $\times$  25 jours = 16 400 F.

On peut calculer le nombre d'heures de travail en 25 jours :

8 heures par jour  $\times$  25 jours = 200 h;

on calcule ensuite ce que l'ouvrier gagne en 200 h :

82 F par heure  $\times$  200 h = 16 400 F.

- 543 Un ouvrier agricole gagne 685 F par jour et a travaillé 12 jours dans une quinzaine. Combien recevra-t-il?
- 544 Un ouvrier travaille 45 h par semaine et gagne 136 F par heure. Quel est son gain pour une quinzaine?
- 545 Un ouvrier agricole est payé 575 F par jour. Combien recevra-t-il pour une semaine de 6 jours de travail? pour 50 semaines?

546 • Effectuer les multiplications :

12 605 F  $\times$  12; 685 F  $\times$  308; 650 F  $\times$  27; 63 F  $\times$  48.

**ADDITION ET MULTIPLICATION — Problème —** Un ouvrier et son fils ont travaillé **23 jours** dans un mois. Le père gagne **855 F par jour** et le fils **608 F.** Quel est leur gain total pour le mois?

On peut calculer le gain du père, puis le gain du fils et faire la somme :

855 F par jour  $\times$  23 j = 19 665 F 608 F par jour  $\times$  23 j = 13 984 F 1 463 F par jour  $\times$  23 j = 33 649 F

On aurait pu calculer d'abord le gain total en 1 jour, qui est 1 463 F, puis le multiplier par 23.

- PROBLÈMES

  il gagner dans une année de 300 jours de travail ? 2° L'an dernier, il a dû chômer 5 jours de plus. Combien a-t-il gagné ?
- 548 Un employé reçoit un traitement mensuel de 27 350 F auquel s'ajoutent 2 050 F d'indemnités de charges de famille. Combien cet employé gagne-t-il par an? (On peut calculer séparément le traitement et l'indemnité.)
- 549 Un maçon a travaillé 4 semaines à raison de 6 jours par semaine et 8 h par jour. Il est payé 87 F de l'heure. Combien a-t-il gagné?
- 550 Un employé a un traitement mensuel de 17 850 F. Mais il laisse chaque mois 1 071 F pour la Sécurité sociale. Quel est son traitement annuel net?
- ★551 Une femme de ménage travaille 5 h par jour au tarif de 95 F par heure. Elle travaille tous les jours, sauf le dimanche. Le samedi, elle fait la lessive qui lui est payée 450 F en plus. Combien gagne-t-elle par semaine?
- ★552 Dans une usine, les ouvriers font 48 h de travail par semaine et sont payés 110 F par heure. Quelle somme devra verser le caissier à la fin d'une semaine pour le paiement de 235 ouvriers, dont 45 ont fait chacun 4 h supplémentaires payées le double?
- ★553 Un ouvrier agricole a travaillé 150 jours dans une ferme. On lui a donné 20 kg de beurre valant 450 F le kg, 35 douzaines d'œufs valant 185 F la douzaine et 54950 F en argent. 1° Combien cet ouvrier a-t-il gagné dans cette ferme? 2° Il aurait pu être payé entièrement en argent à raison de 420 F parjour. Combien aurait-il reçu en plus ou en moins?



★554 • Au cours d'un mois, un représentant de commerce a voyagé pendant 21 jours. Il a reçu 21 000 F de traitement, 1 650 F par jour de frais de voyage et 24 700 F de commission sur les affaires qu'il a traitées. 1° Combien a-t-il reçu pour le mois ? 2° Ses frais de voyage se sont élevés en réalité à 21 600 F. Quel a été son traitement mensuel net ?

- RÉCAPITULATION

  555 Un ouvrier gagne 94 F de l'heure. Il travaille

  25 jours par mois et 8 h par jour et fait chaque mois 12 h

  supplémentaires payées le double. Combien gagne-t-il par mois?
- 556 Un fermier achète 26 poulets à engraisser qu'il paie 165 F pièce. La nourriture de tous les poulets revient à 65 F par jour. Au bout de 50 jours, il les revend à raison de 640 F pièce. Quel est son gain?
- 557 Dans une usine, le caissier paie, chaque semaine, 250 ouvriers qui gagnent
  945 F par jour et 108 ouvriers qui gagnent 1 050 F par jour. Les ouvriers travaillent
  6 jours par semaine. Combien le caissier débourse-t-il à chaque paye?
- 558 Pendant le mois de mai, un ouvrier a travaillé 23 jours à raison de 8 h de travail par jour. Il est payé 108 F par heure. 1° Combien a-t-il gagné? 2° Il a dépensé en moyenne 600 F par jour. Combien lui reste-t-il à la fin d'un mois de 30 jours?
- 559 Les élèves d'une école ont cueilli 32 kg de plantes médicinales qui perdent en moyenne, en séchant, 750 g par kg de leur poids. Elles sont vendues sèches, 112 F le kg. Quel sera le produit de la vente?
- 560 Pour faire un colis postal de 10 kg, on se sert d'une caisse qui pèse, vide, 1,750 kg. 1º Quel poids de marchandises peut-on y mettre? 2º On y met un jambon de 4 kg et 5 boîtes de lait condensé de 350 g chacune, et on complète le tout avec des pommes. Quel poids de pommes peut-on mettre?
- 561 Pour chauffer une école, on a mis en cave en octobre 16 t de charbon. En décembre, on en a rentré 8 500 kg supplémentaires et à la fin de l'hiver, il restait en cave 30 q de charbon. Combien de tonnes de charbon a-t-on brûlées pendant l'hiver?
- 562 Une famille de 3 personnes emporte en voyage une malle de 37,400 kg, 2 caisses pesant l'une 27,500 kg, l'autre 52,300 kg et une valise de 15,200 kg. 1° Quel est le poids total des colis? 2° Les chemins de fer transportent gratuitement 30 kg par personne. Combien y aura-t-il d'excédent?
- ★563 Un propriétaire a employé un jardinier à 100 F l'heure pendant une semaine. Le jardinier a travaillé le lundi et le mardi de 7 h à 16 h; le mercredi et le jeudi de 8 h à 18 h; le vendredi et le samedi de 7 h à 15 h, le travail étant interrompu chaque jour pendant une heure pour le repas. Faire le compte de ce qui est dû au jardinier.
- ★564 Un ouvrier extrait de la pierre calcaire. Il est payé 54 F par wagonnet pour leş 18 premiers wagonnets chargés dans la journée et 76 F pour les wagonnets supplémentaires. Au cours d'un mois de 31 jours, il a chômé 5 dimanches et il a chargé 23 wagonnets par jour de travail. Quel a été son gain pour le mois?
- ★565 Un ouvrier spécialiste travaille 6 jours par semaine à 8 h par jour. Il reçoit pour une semaine 4 800 F. 1° Quel est son salaire journalier? 2° Quel est son salaire horaire? 3° Combien gagnera-t-il dans une semaine où il a fait 10 h supplémentaires, payées le double?

- ★566 Un ouvrier agricole gagne 1 170 F par jour de travail et se repose 5 jours dans un mois de 30 jours. Chaque jour de travail, il dépense en moyenne 650 F; les jours de repos, ses dépenses augmentent de 90 F par jour. Combien lui reste-t-il à la fin du mois?
- ★567 Un garçon de ferme gagne 57 000 F par trimestre; il est nourri, blanchi et logé. A l'usine de la ville voisine, on lui offre 112 F par heure, mais il dépenserait 19 800 F par mois pour la nourriture et le logement. Il travaillerait 300 jours par an et 8 h par jour. Quel est l'emploi le plus avantageux et de combien par an?
- ★568 Un fermier a 12 vaches qui consomment chacune 18 kg de foin sec, par jour, lorsqu'elles restent à l'étable. 1° Quelle est la consommation annuelle pour 200 jours d'étable? 2° Le fermier possède 6,5 ha de prairie qui lui donnent en moyenne 90 q de foin sec à l'hectare. Aura-t-il assez de foin? 3° Quel poids peut-il en vendre?
- ★569 Un haut fourneau peut transformer en fonte 800 t de minerai de fer par jour. Pour chaque tonne de minerai, on utilise 450 kg de coke. 1º Quel poids de coke cette aciérie consomme-t-elle journellement? 2º Une tonne de minerai donne en moyenne 330 kg de fonte. Quelle est la production journalière de fonte?
- ★570 Un wagon peut transporter 12 t de betteraves. On a chargé dans un wagon le contenu de 5 camions de betteraves pesant chacun plein 3 750 kg et vide 1 850 kg. Combien de quintaux de betteraves peut-on encore mettre dans le wagon?

#### CALCUL MENTAL - Multiplier par un nombre de 1 chiffre suivi de 0.

- 571 Quel est le prix de 200 choux-fleurs à 28 F pièce? à 17 F? à 24 F? à 18 F?
- 572 Quel est le poids de 300 sacs de café de 75 kg? de 84 kg? de 36 kg? de 41 kg?
- 573 Quelle est la longueur de 5 000 rails de 24 m? de 16 m? de 32 m? de 18 m?
- 574 Combien gagne, par an, un ouvrier qui travaille 300 jours et gagne 950 F par jour? 925 F par jour? 810 F par jour?
- 575 Quel est le salaire hebdomadaire d'un ouvrier qui travaille 40 h par semaine et gagne 102 F par heure? 95 F? 110 F?
- 576 Un livre est tiré à 50 000 exemplaires. Combien coûte le tirage total à 82 F l'exemplaire? à 110 F? à 75 F?
- RENSEIGNEZ-VOUS Quelles sont dans votre commune ou votre quartier, les marchandises qui se vendent au kg? au quintal? à la tonne? à l'hectogramme? Quel est, dans chacun des cas, le prix à l'unité?

## MESURES EFFECTIVES DE POIDS

PESÉE — Pour trouver le poids d'objets usuels, de moins de 20 kg (épicerie,

boucherie, etc.) on utilise une balance

Roberval.

On place l'objet sur un des plateaux et on essaie sur l'autre des poids marqués, en allant des plus gros aux plus petits.

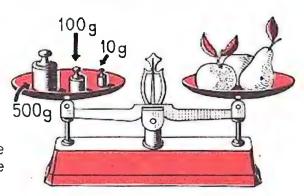
#### Exemple:

500 g, trop faible J'essaie 1 000 g, trop fort;

200 g, trop fort; 100 g, trop faible 20 g, trop fort

50 g, trop fort; 10 a juste

Le poids est la somme des poids utilisés :



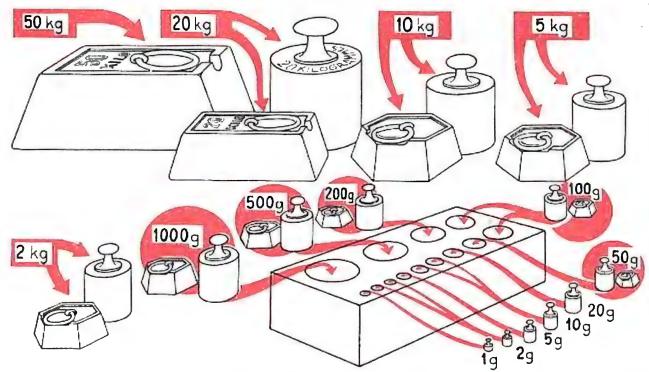
$$500 + 100 + 10 = 610 g$$
.

#### MESURES EFFECTIVES - Il existe :

:50 kg; 20 kg; 10 kg; 5 kg; 2 kg; 1 kg; 500 g; des poids en fonte

200 g; 100 g; 50 g.

: de 20 kg à 1 g. des poids en laiton des lamelles de cuivre : de 0,5 g à 0,001 g.



577 • Comment peut-on, avec des poids en laiton, réaliser un poids total de: 1 550 g? 125 g? 265 g? 885 g?

578 • Comment peut-on, avec des poids en fonte, réaliser un poids total de: 3,850 kg? 9,950 kg?

579 • Quels poids devra utiliser le boucher pour peser 1,750 kg?

Problème — Pour peser un poulet on a utilisé les poids de 1 kg, 2 hg, 1 hg et pour établir l'équilibre, on a mis 50 g sur le plateau du poulet. Quel est le poids du poulet?

Le poids total mis sur le plateau des poids est :

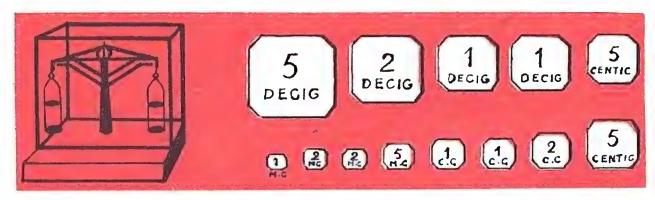
$$1 + 0,200 + 0,100 = 1,300$$
 kg.

Il est égal au poids du poulet augmenté de 0,050 kg.

Pour avoir le poids du poulet, on retranche cette augmentation :

$$1,300 - 0,050 = 1,250 \text{ kg.}$$

- 580 Pour peser un gigot, un boucher a mis sur le plateau de la balance, les poids de 3 kg, 500 g, 2 hg, 50 g. Il y a alors équilibre. Quel est le poids du gigot?
- 581 Pour peser une bouteille vide, on a mis les poids de 2 hg, 1 hg, 50 g, 20 g, 5 g. Pour la bouteille pleine d'eau on a mis les poids de 1 kg, 2 hg, 5 g. Quel est le poids de l'eau?
- 582 Une caissette vide pèse 1,725 kg. Quels poids peut-on utiliser pour peser la caisse remplie avec 8 kg de cerises?
- 583 Pour peser un jambon, un charcutier met sur un plateau d'une balance un poids de 10 kg et sur l'autre le jambon. Pour rétablir l'équilibre, il doit mettre du côté du jambon des poids de 1 kg, 200 g, 100 g, 100 g, 50 g, 10 g, 10 g. Quel est le poids du jambon?
- BALANCE DE PRÉCISION Pour des objets pesant moins de 1 gramme (pharmaciens, bijoutiers), on utilise une balance de précision, et des poids en lamelles de 1 g à 1 mg.



Problème — Quels sont les poids qu'utilise un pharmacien pour former 0,460 g?

Il essaie successivement les lamelles de la boîte de poids, en formant un poids plus petit ou égal à 460 mg.

500 mg est trop fort,

200 mg est plus petit; reste 260 mg
100 mg est plus petit; reste 160 mg
100 mg est plus petit; reste 60 mg
50 mg est plus petit; reste 10 mg
20 mg est trop fort,
10 mg est plus petit; reste 0

**Vérification :** la somme des poids utilisés est : 200 + 100 + 100 + 50 + 10 = 460 mg.

- RÉCAPITULATION

  Le poisson est acheté 80 F le kg. Quelle est la valeur de l'envoi? (Le poids total des caisses vides est de 10 kg.)
- 585 Un pharmacien a mis sur l'un des plateaux d'une balance : 1 cachet et 5 mmg; sur l'autre plateau : 1 poids de 1 g, 1 poids de 2 cg et 1 poids de 2 mmg. Quel est, en grammes, le poids du cachet?
- 586 Un panier de vin pèse 75 kg. Il renferme des bouteilles dont chacune pèse, vide 700 g et pleine 1,500 kg. On a vidé 10 bouteilles du panier, mais on y a remis les verres. Quel est alors le poids du panier?
- 587 Le raisin est vendu en corbeiles pesant chacune 8,500 kg brut. Chaque corbeille pèse vide 1,500 kg. Quel est le poids net des raisins contenus dans 54 corbeilles?
- 588 Les bouteilles d'eau minérale sont vendues en caisses de 25 bouteilles de 1 l. La caisse vide pèse 5,750 kg. Une bouteille vide pèse 375 g et 1 l d'eau minérale pèse 1 kg. Quel est le poids d'une caisse pleine?

BASCULE AU DIXIÈME — Pour peser les produits agricoles (de 20 à 500 kg) on utilise une bascule au dixième.

Pour avoir le poids d'un corps mis sur le grand plateau, on multiplie par 10 les poids marqués mis sur le petit plateau.

**Exemple:** sur le petit plateau : 6,250 kg; le poids du sac est :

 $6.250 \text{ kg} \times 10 = 62.500 \text{ kg}$ .

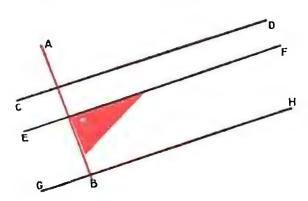
- 589 Pour peser un porc sur une bascule au dixième on a employé 1 poids de 10 kg, 2 poids de 2 kg, 1 poids de 1 hg. Quel est le poids du porc? Le porc vaut 225 F le kg vivant, quelle est sa valeur totale?
- 590 Un sac vide pèse 0,900 kg. On le met sur une bascule au dixième et on place sur le petit plateau: 2 poids de 2 kg, 1 poids de 1 kg, 1 poids de 200 g et 1 poids de 100 g. On met des pommes de terre dans le sac jusqu'à obtenir l'équilibre. Quel est le poids des pommes de terre?
- 591 Avec une bascule au dixième, on pèse un colis. On a mis sur le petit plateau 3,500 kg, mais on est obligé de mettre un poids de 2 kg à côté du colis, pour obtenir l'équilibre. Quel est le poids du colis?
- 592 Une voiture pleine de charbon a été pesée sur une bascule et son poids est de 3 400 kg. Le poids de la voiture vide est de 1,54 t. Le charbon est acheté 10 000 F la tonne. Quelle est la valeur du chargement?
- 593 Une camionnette pèse vide 1 500 kg. Chargée de 40 sacs de farine elle pèse 4 700 kg. Chaque sac pèse, vide 900 g. Quel est le poids de la farine?
- ★594 Un pharmacien pèse un flacon plein d'huile qu'il met sur le plateau de gauche de la balance. Sur le plateau de droite, il met un poids de 50 g et, pour établir l'équilibre, il doit ajouter, à côté du flacon, 2,25 g. Le poids du flacon vide est 35,7 g. Quel est le poids de l'huile?

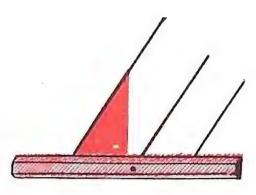
- ★595 Pour peser un jambon, on a mis sur le plateau de la balance 1 poids de 5 kg, 2 poids de 2 kg, 1 poids de 500 g et, sur l'autre plateau, avec le jambon, un poids de 100 g et un poids de 20 g. Quel est le poids du jambon? A 800 F le kg, quel est son prix?
- ★596 Un confiseur a fait équilibre à une boîte vide par un poids de 100 g, un poids de 10 g et un poids de 5 g. Il enlève ces poids et met à la place un poids de 500 g. Il met des bonbons dans la boîte jusqu'à l'équilibre. Quel est le poids des bonbons?
- ★597 Sur le plateau d'une balance, un boucher met les poids suivants : 2 hg, 1 demihectogramme et 2 dag pour peser de la viande de bœuf valant 200 F le demi-kg. Quel prix doit-il demander?
- ★598 Sur un des plateaux d'une balance le charcutier place les poids suivants : 2 hg, 1 demi-hectogramme, 1 dag, pour peser une tranche de porc valant 250 F le demi-kg. Il demande 123 F. Combien a-t-il demandé en moins?
- ★599 Un charcutier achète un porc à un cultivateur. Le porc est enfermé dans une caisse qui pèse, vide, 30 kg. On place la caisse pleine sur le tablier d'une bascule au dixième. On met sur le petit plateau les poids de 10 kg, 5kg, 1 kg, 5 hg. On obtient l'équilibre en mettant 1 kg sur le tablier, avec la caisse. Quel est le poids net du porc?
- CALCUL MENTAL Multiplier par 11, 21, 31... On multiplie par 10, 20, 30... et on ajoute le multiplicande au produit obtenu.
- 600 Quel est le prix de 11 casquettes à 520 F? à 480 F? à 610 F?
- 601 Quel est le poids de 21 caisses de 6,5 kg? de 12 kg? de 20,5 kg?
- 602 Quelle est la dépense pour 31 jours, à raison de 320 F par jour? 450 F?
- 603 Quel est le poids de pain consommé en 31 jours dans une famille, à raison de 3 kg par jour? 1,5 kg? 2,5 kg?
- Multiplier par 9, 19, 29... On multiplie par 10, 20, 30... et on retranche le multiplicande du produit obtenu.
- 604 Quel est le prix d'un jambon de 9 kg à 710 F le kg? à 750 F? à 600 F?
- 605 Quel est le poids de 19 caisses de 3,5 kg? de 14 kg?
- 606 Quel est le prix de 29 chemises à 800 F pièce? à 900 F?
- 607 Quelle est la longueur totale de 9 rails de 8,50 m? de 12 m? de 15,50 m?
- POUR VOS LOISIRS Peser 150 g de fil de fer mince (fil de modiste). En le coupant convenablement, réaliser un poids de 10 g; de 5 g; de 1 g; de 5 dg; de 2 dg; de 1 dg; de 2 cg; de 1 cg.

## DROITES PARALLÈLES

PARALLÈLES — Deux droites qui, tracées dans un même plan, ne se rencontrent pas, sont des parallèles.

Traçons, en faisant glisser l'équerre, les droites CD, EF, GH. Elles sont toutes trois perpendiculaires à la droite AB. Aussi loin qu'on les prolonge, elles ne se rencontrent pas.





#### Deux perpendiculaires à une même droite sont parallèles.

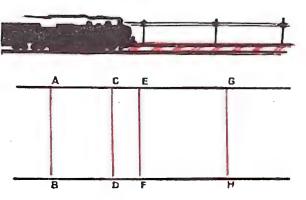
Si on fait glisser l'équerre le long d'une règle et qu'on trace des obliques en suivant le grand côté de l'équerre, on obtient encore des parallèles.

Par un point I, il ne passe qu'une parallèle à une droite.

- 608 Tracer un segment de droite de 5 cm. Tracer à l'équerre des perpendiculaires à cette droite, de centimètre en centimètre.
- 609 Tracer un segment de droite de 6 cm. Tracer à l'équerre 6 obliques à cette droite, parallèles entre elles.
- BANDE Deux droites parallèles forment une bande. La largeur de la bande est la longueur d'un segment de droite AB perpendiculaire aux deux droites. Une bande a partout la même largeur :

$$AB = CD = EF = GH.$$

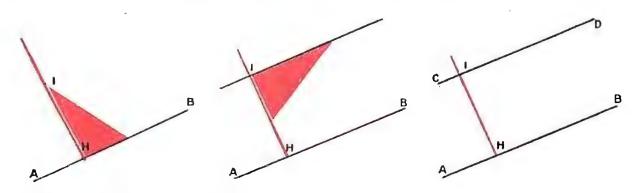
C'est la distance des deux parallèles.



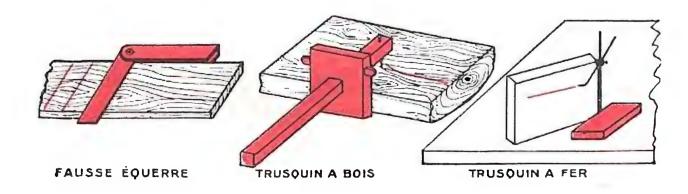
- 610 On quitte une route rectiligne, pour suivre un chemin qui est à angle droit de la route, du côté gauche. Après avoir parcouru 200 m, on quitte le chemin pour prendre une route également à angle droit et du côté gauche du chemin. Que peut-on dire des deux routes? Faire un schéma.
- 611 Même question mais la 2e route est à angle droit et du côté droit.

TRACÉ D'UNE PARALLÈLE — Sur un dessin — On se sert de la règle et de l'équerre.

Pour mener du point I la parallèle AB, on abaisse de I une perpendiculaire IH sur AB. De I, on mène la perpendiculaire CD à IH.



A l'atelier, les artisans ont des instruments spéciaux.



- 612 Tracer une droite AB. Marquer un point l'extérieur à la droite, à environ 3 cm.

  Tracer à l'équerre, de l'une parallèle à AB. Mesurer la distance exacte entre les parallèles.
  - 613 Tracer une droite XY. Tracer à l'équerre des parallèles à XY, à une distance de 4 cm de part et d'autre. Tracer une sécante, vérifier que XY et les 2 parallèles découpent des segments égaux.
- 614 Tracer à l'équerre 2 droites parallèles distantes de 2 cm. Vérifier au double décimètre et à l'équerre que la bande a partout la même largeur.
  - 615 Vérifier avec un double décimètre qu'une oblique qui coupe 4 lignes successives de votre cahier est découpée en 3 parties égales par ces lignes.
  - 616 Sur une droite XY, marquer 3 points A, B, C, tels que AB = 5 cm et BC = 4 cm. Elever de A, B, C, à l'équerre des perpendiculaires à AC et porter sur ces perpendiculaires des longueurs égales et d'un même côté AA' == BB' = CC' de mesure 4 cm. Que peut-on dire des points A', B', C'?
- 1617 Un piéton parcourt, sur une route, 4 km en ligne droite, il prend alors sur sa droite un chemin à angle droit et parcourt 3 km en ligne droite. Il tourne à nouveau à angle droit sur sa gauche pour faire 2 km en ligne droite. Faire une figure à l'échelle de 1 cm par kilomètre. Mesurer la distance en ligne droite du point de départ au point d'arrivée.



MULTIPLICATION D'UN NOMBRE DÉCIMAL — Problème — Une famille consomme 1,150 kg de pain par jour. Combien en consommet-elle en 42 jours?

On peut calculer d'abord en grammes :	1,150
1,150  kg = 1 150  g	$\times$ 42
on doit multiplier deux nombres entiers : 1 150 g par jour $\times$ 42 j = 48 300 g;	2 300 4 600
on peut alors exprimer le résultat en kg : $48300~\mathrm{kg}$ .	48,300

D'où la règle de la multiplication directe :

On multiplie le nombre décimal 1,150, comme s'il n'y avait pas de virgule. Dans le produit on sépare par une virgule, autant de chiffres décimaux (ici 3) qu'il y en avait au multiplicande :

1,150 kg par j.  $\times$  42 j. = **48,300 kg.** 

618 • Effectuer les opérations :

 $5,75 \text{ m} \times 109;$   $3,850 \text{ kg} \times 230;$ 

trouver des énoncés de problèmes conduisant à ces opérations.

- 619 Quel est le poids de 180 hl de blé pesant 75,500 kg par hectolitre?
- 620 Quelle est la longueur totale de 105 rails, de chacun 12,50 m?

**TRANSPORTS** — Les transports par chemin de fér, taxis, autobus, autocars, se paient au kilomètre. Le prix d'un kilomètre de parcours est exprimé en francs, dixièmes et centièmes de franc. Dans le calcul du prix global, on arrondit au :

franc inférieur pour une partie décimale inférieure à 0,50 F; franc supérieur pour une partie décimale égale ou supérieure à 0,50 F.

Problème — Une compagnie d'autocars fait payer 6,25 F par kilomètre parcouru et arrondit en francs à 0,50 F près. Que paiera un voyageur pour un trajet de 127 km?

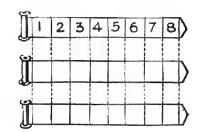
On multiplie le prix au kilomètre par le nombre de kilomètres : 6,25 F par kilomètre × 127 km = 793,75 F.

La partie décimale 0,75 est plus grande que 0,50; on arrondit au franc supérieur. Le voyageur paiera : 794 F.

- 621 A 17,50 F par kilomètre, en taxi, combien paiera-t-on pour une course de 53 km?
- 622 A 6,80 F par kilomètre, en autobus, combien paiera-t-on un parcours de 87 km? pour 3 voyageurs?

# PROBLÈMES 623 • Un fil de fer pèse 0,055 kg par mètre courant. Quel est le poids d'un rouleau de 175 m de ce fil de fer?

- 624 Le tarif des autocars est de 6,25 F par kilomètre. Combien paierai-je pour aller de Paris à Chartres (85 km)?
- 625 Un taxi prend 17,70 F par kilomètre en charge et 10,20 F par kilomètre pour le retour à vide. Je me fais conduire à 26 km et le taxi revient à vide. Combien paierai-je?
- 626 Quel est le prix du billet de 3<sup>e</sup> classe (6,25 F par kilomètre) de Paris à Orléans (125 km)? Quel est le prix du billet aller et retour?
- 627 Un voyageur de commerce réside pendant 26 jours dans un hôtel où il paie 865 F par jour et en outre 125 F par jour pour le garage de sa voiture. Etablir la note de l'hôtel.
- 628 Le rouleau de pellicules de mon appareil photographique contient 8 vues; je fais développer 3 rouleaux de pellicules et tirer sur papier 4 photographies de chaque vue. Je paie 33,50 F pour le développement de chaque rouleau et 21,50 F par photographie sur papier. Quel est le montant de la dépense?



- ★629 Une fermière porte au marché 15 kg de beurre à 158 F les 250 g. Avec le produit de cette vente, elle achète 12 m de toile à 180 F le mètre et 6 chemises à 830 F chacune. Quelle somme rapporte-t-elle à la maison?
- ★630 Douze porcs ont été achetés à la foire pour un prix total de 93 600 F. Chaque porc coûte en moyenne 44,75 F par jour d'entretien et de nourriture. Au bout de 80 jours, on les vend pour un prix moyen de 14 305 F. Quel est le bénéfice ou la perte?
- ★631 Pour aller assister à un match de football à Lyon, un ouvrier de Chalon a perdu 5 h de travail à 90 F l'heure. Il a pris l'autocar à 6,80 F le kilomètre et il y a 120 km de Chalon à Lyon. L'entrée du stade lui a coûté 120 F et il a dépensé 90 F au café. A combien lui revient son voyage?
- ★632 Le tarif des automobiles de place est dans une ville, de 18,50 F par kilomètre pour le parcours chargé et de 16,75 F pour le retour à vide. Je me fais conduire de la gare d'une ville au champ d'aviation où je dois prendre l'avion. Le compteur du taxi marque 4 832 km au départ de la gare et 4 857 km à l'arrivée au champ d'aviation. Combien dois-je donner au chauffeur?
- ★633 Un fût de 125 I pèse, vide, 17,590 kg. On le remplit avec de l'huile qui pèse 0,92 kg par litre. Quel est le poids du fût rempli?

### **DIVISION PAR 10, 100, 1000...**

**DIVISEUR 10, 100, 1000** — La division est la recherche du facteur inconnu d'une multiplication dont on connaît l'autre facteur et le produit.

La valeur de 10 crayons La longueur de 100 tours de Le poids de 1 000 brochures est égale à 145 F. Quelle roue est 294,50 m. Quelle est 35,5 kg. Quel est le est la valeur d'un crayon? est la longueur de 1 tour : poids d'une brochure? Valeur × 10 ≈ 145 F Longueur  $\times$  100 = 294,50 m. Poids  $\times$  1 000 = 35,5 kg. Valeur = 145 : 10 = 14.5 F.Longueur: Poids: 294,5 : 100 = 2,945 m. 35.5 : 1 000 = 0.0355 kg.Vérification :  $14.5 \times 10 = 145$  $2,945 \times 100 = 294,5$  $0.0355 \times 1000 = 35.5$ 

Règle — Pour diviser un nombre entier par 10, 100, 1 000, on sépare par une virgule, à la droite du nombre, 1, 2, 3 chiffres décimaux.

Pour diviser un nombre décimal par 10, 100, 1000, on déplace la virgule de 1, 2, 3 rangs vers la gauche. On intercale au besoin des zéros.

Diviser	10	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•		14,5 F	:	10=	1,4 5	F
\ \	100	• 4 • • • • •	•	•	294,5 m	1:	100=	2,945	m
par	1000		•	•	35,5 k	g : 1	000=	0,0355	kg

634 • Effectuer les divisions suivantes :

1 155 F: 10; 78,500 kg: 100; 3 850 F: 1 000; 115 m: 100.

Donner un énoncé de problème pour chaque opération.

- 635 Le quintal de pommes de terre (100 kg) coûte 975 F. Quel est le prix de 1 kg?
- 636 La tonne de charbon (1 000 kg ou 10 q) coûte 6 250 F. Quel est le prix du quintal?
- 637 La construction d'une route est payée 4 575 000 F le kilomètre. Quel est le prix de revient du mètre?
- 638 Un marchand achète les œufs 1 850 F les 100 et les revend 22 F pièce. Combien gagne-t-il sur un œuf? sur une douzaine d'œufs?

- 639 Pour 100 jours de chauffage, on a brûlé 4,200 t de charbon. PROBLÈMES 1º Combien a-t-on brûlé en moyenne de kilogrammes de charbon par jour? 2º Le charbon a été acheté 1 250 F le quintal, quelle a été la dépense moyenne par jour?
- 640 Un cultivateur achète du foin à 249 F les 100 kg; il paie pour le transport 120 F par quintal. Quel est le prix de revient d'un quintal de foin? d'une botte de 10 kg?
- 641 J'achète 50 kg de sucre à 120 F le kg et l'épicier me fait une remise du dixième. Combien devrai-je payer?
- 642 Une savonnerie expédie 100 caisses de savon d'un poids total de 5,750 t. Chaque caisse pèse vide 6,5 kg. 1º Quel est le poids net du savon contenu dans une caisse? 2º Quel est son prix à 7 250 F le quintal?
- 643 Un marchand a acheté une caisse de 1 000 œufs au prix de 1 965 F le cent. 1º Combien la paie-t-il? 2º Il revend les œufs 25 F pièce. Quel est son bénéfice sur 100 œufs? sur 1 000 œufs?
- 644 Une coopérative scolaire achète des buvards à 525 F le 1,000 et les revend 2 F pièce. Quel est le bénéfice sur la vente de 150 buvards?
- 645 Un marchand achète 15.5 t de charbon qui revient à 9 275 F la tonne. Quel est le prix de revient du quintal? Il le revend 1 075 F le quintal. Quel est son bénéfice?
- ★646 Une automobile consomme aux 100 km : 9 l d'essence à 65 F le litre et 200 g d'huile à 85 F le kg. Les 4 pneus coûtant chacun 2 850 F sont usés au bout de 10 000 km. Quel est le prix de revient du kilomètre parcouru?
- ★647 1 000 kg de luzerne sèche ont enlevé au sol 5,5 kg d'acide phosphorique, 15,3 kg de potasse, 26,2 kg de chaux. Calculer séparément le poids de ces éléments enlevés au sol par une récolte de 592 bottes de 15 kg de luzerne sèche?
- ★648 Un hectolitre de blé pèse 78 kg et 1 hl de seigle 75 kg. On fait du méteil en mélangeant 600 I de blé et 400 I de seigle. Quel est le poids de 1 hl de méteil?
- ★649 Une fermière vend 20 douzaines d'œufs. Avec l'argent de la vente, elle a acheté 4 douzaines d'assiettes marquées 65 F pièce, sur lesquelles on lui fait une remise du

dixième. Après avoir payé, il lui reste 582 F. Combien avait-elle vendu la douzaine

d'œufs? ★650 • L'œuvre des pupilles a fait imprimer des protège-cahiers qui lui reviennent

à 2 350 F le 1 000 et qu'elle revend 4 F pièce. Les 65 élèves d'une école ont acheté chacun 4 protège-cahiers. 1º Quelle est la somme recueillie dans cette école? 2º Quel est, sur cette somme, le bénéfice de l'œuvre?

**IUsacs** 

< de

- RÉCAPITULATION

  651 Le miel est vendu en seaux, pesant brut
  6,250 kg, le seau vide pèse 750 g. Quel est le poids
  de miel contenu dans 12 seaux?
- 652 Un tombereau pèse vide 950 kg et, plein de charbon, 20 q. Avec ce tombereau, on veut transporter 10 t de charbon. 1° Quel poids de charbon a-t-on transporté au bout de 8 voyages ? 2° Quel poids reste-t-il à transporter ?
- 653 Dans un silo contenant déjà 3 625 q de blé, on amène le chargement d'un camion de blé dont le poids brut est 12,5 t et la tare 5 800 kg. Quel est alors le poids total du blé dans le silo?
- 654 Dans une caisse pesant 1,850 kg, on place 3 paquets de riz de 750 g chacun; 6 kg de sucre; 5 pièces de beurre de 0,250 kg chacune et 1 morceau de savon de 750 g. De combien de kg peut-on encore charger la caisse pour compléter son poids brut à 15 kg?
- 655 Un cultivateur avait dans son grenier 78 q de blé. Il y rentre 2 fois le chargement d'une camionnette pesant vide 1 800 kg et pleine 28,5 q au premier voyage et 29,6 q au second. Quel est le poids de blé contenu dans le grenier?
- 656 Chaque tonne de charbon remontée de la mine fournit par lavage 180 kg de poussière de charbon qu'on utilise pour faire des boulets. Quel poids de poussière obtient-on avec les 1 600 t de charbon brut que produit une mine en 1 jour?
- 657 Un cultivateur a chargé pour la sucrerie 15 wagons de betteraves pesant, vides, chacun 7 830 kg et, pleins, en tout 225,6 t. 1° Quel poids de betteraves a-t-il envoyé à la sucrerie ? 2° Ces betteraves lui sont payées 8 F le kg. Quelle somme recevra-t-il ?
- 658 Pour se faire soigner une dent, une personne va à la ville voisine distante de 18 km. Elle y va par le train en 2° classe, à 7,80 F le kilomètre. Elle va ainsi 5 fois chez le dentiste et chaque visite lui coûte 185 F. La Sécurité sociale lui rembourse 147 F par visite. A combien lui reviennent pour sa part les soins dentaires qu'elle a reçus?
- ★659 Un marchand achète 60 sacs de 75 kg de pommes de terre à 1 900 F le quintal. A la vente le déchet est de 250 kg. Les pommes de terre sont revendues 1 400 F le sac de 50 kg. Quel est le bénéfice du marchand?
- ★660 Un boucher pèse un gigot. Quand l'équilibre de la balance est obtenu, il voit qu'il a mis dans l'un des plateaux 3 kg et dans l'autre, avec le gigot, un poids de 100 g, un poids de 50 g et un poids de 20 g. Il vend le gigot 700 F le kg. Quel est le prix total?
- ★661 Un ouvrier spécialiste de Paris est appelé à Orléans pour y faire une réparation urgente. Il part le matin à 7 h et revient le soir même à 21 h. Il a voyagé en 3º classe, à 6,25 F le kilomètre (distance de Paris à Orléans: 125 km) et les frais de transport lui sont remboursés. Il reçoit, en outre, une indemnité de frais de déplacement de 850 F et le temps total de son déplacement lui est payé 80 F l'heure. Combien a coûté cette réparation?

- ★662 Deux poulets pèsent ensemble 2,650 kg. La ménagère qui les a achetés cède le plus petit à sa voisine; elle met chacun des poulets sur un des plateaux de la balance; pour établir l'équilibre, il faut ajouter 250 g sur le plateau où se trouve le plus petit poulet. Quel est le poids de chaque poulet?
- ★663 Un fermier a promis de livrer à la gare le chargement complet (10 t) d'un wagon de foin. Il fait sa livraison à l'aide de 2 voitures de fourrage et d'un camion dont les tares respectives sont 900 kg, 850 kg et 2,5 t. Les 3 voitures passent au pont-bascule qui indique 1 950 kg, 1 700 kg et 5,250 t. 1° Un second voyage, chargé dans les mêmes conditions sera-t-il suffisant pour achever la livraison? 2° Sinon, pourra-t-on terminer avec la plus petite voiture seulement?
- ★664 Le poids d'un bébé, pendant son troisième mois d'existence, doit augmenter de 25 à 30 g par jour. Au début du troisième mois, un bébé pesait 4,500 kg. A la fin du mois, on le pèse, et il faut pour équilibrer le moïse dans lequel on l'a mis : 5 kg, 2 kg, 1 kg, 500 g. Le moïse pèse, vide, 2,900 kg et les vêtements du bébé pèsent 300 g. 1º Quel est le poids du bébé ? 2º Sa croissance est-elle inférieure ou supérieure à ce qu'elle devrait être et de combien ? (On comptera le mois de 30 jours.)
- ★665 Les 10 personnes d'une famille consomment en moyenne chacun 400 g de pain par jour. Elles achètent le pain en baguettes vendues pour 1 kg, mais qui ne pèsent en réalité que 800 g. 1° Quel est le poids du pain consommé en 30 jours dans cette famille ? 2° Combien a-t-il fallu de baguettes ?
- ★666 Un agneau a été pesé sur la bascule au dixième. On lui a fait équilibre avec 1 poids de 2 kg, 1 poids de 500 g et 1 poids de 100 g. 1° Quel est son poids ? 2° Un boucher achète cet agneau à 94 F le kg. Combien le paie-t-il ? 3° Il l'amène dans sa voiture et évalue sa dépense à 98 F; les frais d'abattage s'élèvent à 180 F. Combien devra-t-il retirer de la vente pour n'avoir pas de perte ?
- ★667 Une ménagère habitant la ville se fait expédier un colis agricole de 45 kg de pommes de terre. Elle paie les pommes de terre 20 F le kg et elle a 190 F de frais de transport. Les pommes de terre valent au marché de la ville 35 F le kg. Combien a-t-elle gagné ou perdu?
- CALCUL MENTAL Multiplier par 5, 50, 500 On peut multiplier par 10, 100, 1 000 et préndre la moitié du résultat.
- 668 Quel est le prix de 5 paires de chaussures à 840 F? à 1 260 F? à 680 F?
- 669 Quel est le poids de 50 livres de 360 g? de 420 g? de 650 g? de 480 g?
- 670 Quel est le prix de 500 cahiers à 18 F? à 13 F? à 16 F?
- 671 Quel est le poids de 500 colis de 12 kg? de 16 kg? de 84 kg? de 112 kg?
- **RENSEIGNEZ-VOUS** En utilisant un indicateur de chemin de fer, calculez la distance kilométrique entre votre résidence et les grandes villes voisines. Calculez dans chaque cas le prix d'un billet de 3<sup>e</sup> classe.

## MULTIPLICATION DES NOMBRES DÉCIMAUX

MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE DÉCIMAL DE 1 CHIFFRE — Problème - La viande de bœuf est vendue 465 F le kg. Quel est le prix d'un morceau de 0.800 kg?

On peut calculer d'abord le prix de l'hectogramme : on divise par 10 le prix du kg: 465 F : 10 = 46.5 F l'hectogramme;

On multiplie ce prix par 8 hg:

46,5 F par hectogramme  $\times$  8 hg = 372 F.

- 672 L'huile pèse 900 g par litre. Quel est le poids de 1 cl? de 0,08 l?
- 673 Le charbon vaut 9 500 F la tonne. Quelle est la valeur de 1 kg? de 0,006 t?

Pour effectuer une multiplication dont le multiplicateur est un nombre de 1 chiffre de dixièmes, ou de centièmes, ou de millièmes, on peut diviser le multiplicande par 10, ou par 100, ou par 1 000, puis multiplier le résultat par le nombre.

**465** F par kg  $\times$  0,8 kg : 465 : 10 = 46,5;

 $46.5 \times 8 = 372$ ;

On peut multiplier d'abord et diviser ensuite :

 $465 \times 8 = 3720$ :

3720:10=372.

MULTIPLICATION PAR UN NOMBRE DÉCIMAL — Problème — Une ménagère achète au début de l'hiver 3.75 q de pommes de terre qui lui reviennent à 655 F le quintal. Quelle est la dépense?

On peut calculer d'abord le prix du kg; on divise celui du quintal par 100 :

$$655 F: 100 = 6,55 F le kg.$$

On multiplie ce prix par 375 kg:

6,55 F le kg  $\times$  375 = 2 456,25 F.

6 5 5 3,7

2 7

5

**Disposition pratique** — Pour multiplier deux nombres décimaux, on fait la multiplication sans tenir compte des virgules.

4 5 8 5 6 9 5

Dans le résultat, on sépare à droite par une virgule autant de chiffres qu'il y a de chiffres décimaux en tout, dans les deux nombres à multiplier.

3

- 674 Quel est le prix de 1,750 kg de viande à 468 F le kg?
- 675 Calculer les opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui y conduisent.

$$73,280 \text{ kg} \times 1,50 = 0,750 \text{ kg} \times 1,05 =$$

- 676 Pour confectionner un plat, on utilise 300 g' de macaroni à 250 F le kg et 50 g de beurre à 540 F le kg. Quel est le prix de revient du plat?
- 677 Pour faire un vêtement, on achète 3,25 m d'étoffe à 1 600 F le mètre, 3,50 m de doublure à 225 F le mètre et on paie 4 600 F de façon. Quel est le prix du vêtement?
- 678 Un fil de fer pèse 0,035 kg par mètre. Quel est le poids de 12,50 m de ce fil de fer ?
- PROBLÈMES
  679 Un cultivateur a rentré dans sa grange 15 voitures de foin. Chaque voiture transportait 1 550 kg de foin et le foin vaut Quelle est la valeur de la récolte?
- 680 Pour conserver du beurre, on ajoute 80 g de sel par kg de beurre. On veut saler 22,500 kg de beurre. 1º Quel poids de sel emploiera-t-on? 2º Le sel est vendu 40 F le kg. A combien reviendra la salaison?
- 681 Pour installer l'eau courante dans une maison, on utilise 3,70 m de canalisation souterraine à 450 F le mètre et 12,50 m de canalisation intérieure à 350 F le mètre. A combien revient ce travail?
- 682 Pour faire 6 chemises, une mère de famille achète 18,50 m de cretonne à 310 F le mètre. Elles les fait confectionner par une ouvrière qu'elle paie 245 F par chemise. Quel est le prix de revient des 6 chemises?
- ★683 Pour se faire une robe, une ménagère a le choix entre un lainage à 950 F le mètre et du crêpe de laine à 780 F le mètre. Il faut 2,75 m de lainage ou 3,50 m de crêpe de laine. Quelle est l'étoffe la plus avantageuse?
- ★684 On a acheté pour une cantine scolaire 24 l de haricots à 125 F le litre, 32,5 kg de lentilles à 130 F le kg, 12,5 kg de sucre à 120 F le kg. Quelle est la dépense?
- ★685 Pour faire un manteau, une ouvrière a employé 3,20 m de tissu à 1 300 F le mètre, 2,50 m de doublure à 340 F le mètre, 3 boutons à 40 F pièce et 150 F de four-nitures diverses. Le manteau a été vendu 9 500 F à une cliente. Quel est le prix de la façon du manteau?
- ★686 Pour conserver des tomates, on les met dans la saumure faite avec 150 g de sel par litre de saumure. Une ménagère a préparé 24 bocaux de conserve de tomates contenant chacun 0,250 l de saumure. Le sel a été payé 40 F le kg et les tomates 275 F en tout. A combien reviennent les bocaux?





#### **MULTIPLES**

UNITÉS DE CAPACITÉ — L'unité principale de mesure des capacités est le litre (en abrégé I). Un litre d'eau pèse environ 1 kg.

Les multiples sont :

le <b>décalitre</b>	(dal)	qui contient	10 l;
l'hectolitre	(hl)	qui contient	100 l = 10 dal;
le mètre cube	(m³)	qui contient	$1\ 000\ l = 100\ dal = 10\ hl.$

Mètre cube 10 hl 100 dal 1000 l	Hectolitre 10 dal 100 l	Décalitre 10 l	Litre
m <sup>3</sup>	hl	dal	

- 687 Combien y a-t-il de litres dans: 3 dal; 5 hl; 25 m3; 3 hl et 25 l; 3 dal et 8 l?
- 688 Combien y a-t-il d'hectolitres dans : 3 000 i; 2 500 i; 700 i; 15 m<sup>d</sup>; 8 m<sup>d</sup>?
- 689 Combien y a-t-il de mètres cubes dans : 12 000 1; 76 000 1; 7 000 1; 20 hl?
- 690 De droite à gauche que représentent les chiffres dans : 1 750 l; 75 l; 10 425 l; 248 l.

**ÉCRITURE** — On peut exprimer une capacité par un **nombre entier** de litres, ou de décalitres, ou d'hectolitres ou de mètres cubes.

On peut exprimer une capacité par un **nombre décimal,** on met une virgule à droite du chiffre qui représente l'unité choisie.

- 691 Ecrire en litres: 3 m³ et 7 hl; 6 m³, 1 hl et 50 l; 1 hl, 2 dal et 5 l; 5 dal et 8 l; 2 m³ et 50 l; 1 hl et 5 l.
- 692 Ecrire en hectolitres : 225 I; 1 650 I; 12 I.
- 693 Ecrire en litres: 5,75 hl; 3,05 hl; 0,25 hl.
- 694 Ecrire en hectolitres: 3,850 m<sup>3</sup>; 2,05 m<sup>3</sup>; 0,225 m<sup>3</sup>; 3,5 m<sup>3</sup>.
- 695 Ecrire en mètres cubes : 285 l; 96 hl; 1 250 l; 15 hl et 75 l.

CAPACITÉS USUELLES — Une bouteille à bière contient 1 l; un arrosoir, un seau contiennent environ 10 l; un tonneau contient de 50 l à plusieurs hectolitres. Une barrique contient 228 l. Les foudres sont des tonneaux de plusieurs dizaines d'hectolitres.

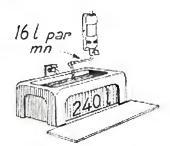
PROBLÈMES

696 • Un bec de gaz consomme 85 I de gaz par heure. Il reste allumé 5 h par jour et le gaz coûte 21 F le mètre cube. Quelle journalière?

- 697 Un marchand achète 228 I de vin à 4 600 F l'hectolitre. Il a 1 850 F de frais. Il y a 5 I de lie; le vin restant est vendu 65 F le litre. Quel est le bénéfice du marchand?
- 698 Un hectolitre de pommes de terre pèse 80 kg. Combien gagne-t-on à vendre 2 hl de pommes de terre à 90 F le décalitre au lieu de les vendre 11 F le kg?
- 699 Un commerçant du Midi expédie un tonneau de vin. Le tonneau, vide, pèse 18 kg et, plein, 245 kg. 1º Le litre de vin pèse environ 1 kg. Quelle est la contenance du tonneau ? 2º Complétez la facture suivante de l'envoi :

de vin à 4 850 F l'hectolitre	
Droits de régie	185
Transport à la gare	150
Transport par chemin de fer	284
<b>T</b> otal	

- ★700 Un négociant achète 15 barriques de vin de chacune 228 l. Il paie le vin 5 200 F l'hectolitre. Il le revend 70 F le litre, mais il a 8 l de vin invendable par barrique. Combien a-t-il gagné?
- ★701 Une citerne à essence contenait 12,5 hl d'essence. On la réapprovisionne de 3 050 l au début d'une semaine. 1° Combien d'hectolitres d'essence la citerne contient-elle alors ? 2° Pendant la semaine, on a fait 583 distributions de 5 l chacune. Combien, à la fin de la semaine, reste-t-il d'essence dans la citerne ?
  - ★702 Un cafetier achète un fût de 225 I de vin fin qu'il pale 21 750 F. Il a à sa charge les frais de transport et de régie qui s'élèvent à 1 450 F. Il y a dans le fût 15 I de lie. La mise en bouteilles coûte 650 F. 1° Quel est le prix de revient du vin, après sa mise en bouteilles ? 2° Le cafetier revend le vin 150 F le litre. Quel est son bénéfice ?
- ★703 Pour prendre un bain, il faut 240 I d'eau chaude L'eau chaude est produite par un chauffe-bain au gaz qui fournit 16 I d'eau chaude par minute. 1º Combien durera le chauffage du bain? 2º Le chauffe-bain consomme 90 I de gaz à la minute. Quelle sera la consommation en gaz? 3º L'eau froide est payée 6 F le mètre cube et le gaz 20 F le mètre cube. Quel est le prix de revient d'un bain?



- ★704 Parti avec 12 I d'essence, un motocycliste se rend dans une localité éloignée de 100 km, revient à son point de départ et constate qu'il lui reste 3 I d'essence. 1° Quelle a été sa consommation d'essence ? 2° A combien lui revient sa promenade, l'essence valant 62 F le litre ? 3° Quel est le prix de revient au kilomètre ?
- ★705 Un épicier achète 9 fûts d'huile de 125 l chacun, à 8 400 F les 100 kg. L'huile pèse 900 g par litre Combien doit-il payer?

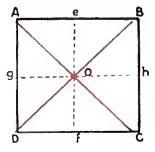
## LE CARRÉ

CARRÉ — Un carré a 4 côtés (AB, BC, CD et DA) qui sont des segments de droite égaux.

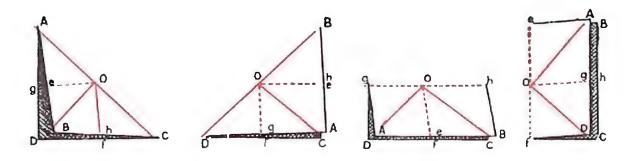
II a 4 sommets (A, B, C, D).

A chaque sommet il y a un angle droit. AC et BD sont les diagonales du carré; ef et gh qui joignent les milieux des côtés opposés sont ses médianes.

Diagonales et médianes se coupent en O qui est le **centre** du carré.



**ÉGALITÉS DANS LE CARRÉ** — Découpons un carré. On constate dans le pliage, par la superposition des éléments, que les diagonales se coupent en parties égales et sont égales.



706 • Avec du papier quadrillé en petits carreaux, tracer un carré de 6 sur 6 carreaux. Le partager en 4 carrés égaux. Combien chacun contient-il de carreaux?

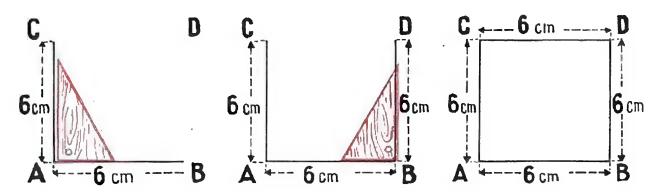
707 • Découper le carré précédent. Ramener les coins au centre comme dans le pliage d'une cocotte. Vérifier qu'on obtient un nouveau carré. Combien contient-il de carreaux et de demi-carreaux?

PÉRIMÈTRE — La somme des côtés du carré est son périmètre.

Périmètre du carré = côté × 4.

708 • Un carré a un côté de 3,8 cm de longueur. Quel est son périmètre?

TRACÉ D'UN CARRÉ — La figure indique la construction avec une équerre.



- 709 Tracer un carré de 3,8 cm de côté. Tracer ses diagonales et ses médianes. Les mesurer.
- 710 Tracer à la règle et à l'équerre sur papier de couleur 4 carrés de 4 cm de côté. Faire les pliages de la page 88 et les coller sur le cahier.
- 711 Tracer un carré ABCD de 4,6 cm de côté. Placer a au milieu de AB, b au milieu de BC, c au milieu de CD et d au milieu de DA. Tracer une ligne abcda. Vérifier par découpage et pliage qu'on obtient un carré.
- 712 Tracer un carré ABCD de 5 cm de côté. De A, B, C, D, porter sur les côtés AB, EC, CD, DA et dans le même sens des segments égaux Aa = Bb = Cc = Dd = 1 cm; joindre les points a, b, c, d, a. Vérifier qu'on obtient un carré.
- 713 Tracer deux droites perpendiculaires qui se coupent en O. Sur les quatre branches de la croix, et à 3 cm de O, marquer les points A, B, C, D. Vérifier qu'on obtient un carré (par découpage et pliage).

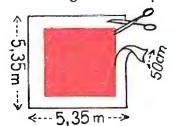
### **PROBLÈMES**

714 • On veut border un tapis carré de 5,30 m de côté avec un galon qui coûte 15 F le .mètre. Quelle sera la dépense?

715 • On veut entourer un pré carré de 45,50 m de côté, de 3 rangées de fil de fer en ménageant une ouverture de 2,25 m. Quelle longueur de fil de fer faudra-t-il acheter? (Arrondir en dizaines de mètres.)



716 • On place une plinthe autour d'une pièce carrée de 4,25 m de côté. Quelle longueur de plinthe faudra-t-il acheter, sachant qu'il y a dans la pièce une cheminée de 1,10 m de large et une porte de 95 cm de large?



717 • On découpe, tout autour d'un tapis carré de 5,35 m de côté une bande de 50 cm de largeur. 1° Quel est le côté du nouveau carré obtenu? 2° On borde d'un galon le tapis ainsi réduit. Quelle longueur faudra-t-il acheter? (Arrondir au mètre près.)

- RÉCAPITULATION 718 Un cultivateur achète 228 dal de blé à 2 545 F l'hectolitre. Il paie 26 F de transport par hectolitre. Quel est le prix de revient du blé?
- 719 Dans une école, les 8 classes sont éclairées au gaz. Il y a dans chaque classe 5 becs consommant chacun 75 l par heure. 1° Quelle est, en litres, la consommation horaire de gaz ? 2° L'école est éclairée 150 h par an et le gaz coûte 32 F le mètre cube. Quelle est la dépense annuelle ?
- 720 Une lessiveuse est chauffée par un réchaud à gaz pendant 4 heures. Le réchaud consomme 325 l de gaz par heure. 1º Quel volume de gaz utilise-t-on pour cette lessive? 2º Le gaz est payé 31 F le mètre cube. Quelle est la dépense?
- 721 Pour faire 8 tabliers, une mère de famille achète 27,80 m de cretonne à 275 F le mètre et elle les fait confectionner par une ouvrière payée 245 F par tablier. Quel est le prix de revient des tabliers?
- 722 Dans une pièce carrée de 5,35 m de côté, on veut mettre un tapis qui laisse autour de lui un espace libre de 60 cm. 1° Quelles seront les dimensions du tapis ? 2° Ce tapis, qui a coûté 42 750 F, est bordé avec une frange qui coûte 85 F le mètre. Quel est le prix total du tapis bordé ?
- 723 Une cour a la forme d'un carré de 28,80 m de côté. On l'entoure sur 3 côtés d'un mur en fibro-ciment interrompu sur un côté par une porte de 2,50 m. 1º Quelle est la longueur du mur? 2º Quel sera son prix, à 980 F le mètre?
- 724 Dans une ferme, on utilise chaque jour 200 I d'eau pour la cuisine, 175 I d'eau pour la lessive et 45 I pour chacune des 8 vaches de l'étable. 1° Quelle est la consommation d'eau pour un mois de 31 jours ? 2° Quelle est la dépense à 7 F le mètre cube ?
- 725 Pour faire un lavage, on utilise une lessiveuse contenant 15 l d'eau. On utilise 15 g de lessive par litre d'eau et cette lessive est payée 125 F le kg. 1° Quel poids de lessive utilisera-t-on pour faire 5 lavages ? 2° Quelle sera la dépense ?
- ★726 Un fumeur pèse les cigarettes qu'il confectionne lui-même; il trouve qu'elles pèsent en moyenne 1,05 g. Il paie le tabac 100 F le paquet de 40 g. Il paierait les cigarettes roulées 80 F le paquet de 20. Il fume 10 cigarettes par jour. Quelle économie annuelle réaliserait-il en confectionnant ses cigarettes lui-même? (Année de 360 jours.)
- ★727 Une ménagère habitant la ville se fait expédier de la campagne un colis agricole de 48 kg de pommes de terre. Elle paie les pommes de terre 13 F le kg et paie, en outre, 128 F de transport. Les pommes de terre valent à la ville 19 F le kg. La ménagère a-t-elle gagné ou perdu? Combien?
- ★728 Une famille se compose du père, de la mère et de 3 enfants. Les adultes mangent 300 g de pain par jour et chacun des enfants 350 g. 1° Quelle est la consommation moyenne de pain par jour pour toute la famille. 2° Quelle sera la dépense pour le mois d'août, le pain coûtant 45 F le kg?

- ★729 Une fermière va à la ville vendre des cerises. Elle prend d'abord l'autocar qui la conduit à la gare distante de 4 km, au tarif de 5,50 F le kilomètre. Elle prend ensuite le train au tarif de 6,25 F le kilomètre pour un trajet de 12 km. Elle revient chez elle de la même manière. 1º Quel est le prix du transport aller et retour ? 2º Elle passe à la ville une demi-journée et vend 35 kg de cerises à 90 F le kilo. Quel est son gain net pour sa demi-journée ?
- ★730 Dans une famille, on salit en moyenne 60 pièces de linge par quinzaine. La lessive est faite par une femme de ménage qui y passe 4 heures et qui est payée 120 F l'heure. On utilise 600 g de savon à 220 F le kg, 500 g de lessive à 130 F le kg et 1 800 l de gaz à 32 F le mètre cube. 1º Quel est le prix de revient de la lessive ? 2º Chez une blanchisseuse, on paierait en moyenne 18 F par pièce de linge. Quelle économie réalise-t-on en faisant la lessive à la maison ?
- ★731 Une famille de 6 personnes (les parents et 4 enfants) va au cinéma à la ville voisine, distante de 13 km. Le voyage est fait par le train en 3º classe au tarif de 6,25 F par kilomètre. Les enfants paient demi-tarif. Chaque place de cinéma coûte 220 F et le père donne comme pourboire à l'ouvreuse le dixième du prix des places. Pendant la séance, on achète pour 150 F de bonbons pour les enfants. A combien revient cette sortie?
- ★732 Un cultivateur a 8 vaches qui restent à l'étable pendant 200 jours par an. Elles reçoivent, par jour d'étable, chacune une ration ainsi composée: 8 kg de foin de trèfle, 2 kg de tourteaux, 30 kg de betteraves fourragères. Le foin de trèfle vaut 8 000 F la tonne, les tourteaux 4 400 F le quintal et les betteraves fourragères 2 800 F la tonne. Quel est le prix de revient de l'alimentation de ces vaches pendant ces 200 jours?
- ★733 Un cultivateur peut acheter du foin de trèfle à 8 000 F la tonne; il peut le remplacer par du foin de prairie qui vaut 6 000 F la tonne. Mais pour la nourriture de ses vaches, il doit remplacer 10 kg de foin de trèfle par 12,5 kg de foin de prairie. A-t-il intérêt à faire ce remplacement?

#### CALCUL MENTAL — Diviser par 10, 100, 1 000...

- 734 Quel est le prix de 1 m d'étoffe quand une coupe de 10 m coûte 3 500 F? 4 625 F? 7 845 F?
- 735 Quel est le prix de revient du kilomètre pour une auto qui dépense par 100 km : 750 F? 835 F? 416 F?
- 736 Quel est le prix d'une tuile lorsque le mille coûte 54 500 F? 38 000 F? 31 750 F?

#### Multiplier par 0,1, 0,01, 0,001 — On divise par 10, 100 ou 1 000.

- 737 Combien coûtent 100 g de beurre lorsque 1 kg coûte 440 F? 525 F? 538 F? 500 F?
- 738 Combien coûtent 10 cm de velours lorsque le mètre coûte 650 F? 750 F? 1 250 F?
- 739 Quel est le prix de revient de 1 m de cordelette lorsque les 1 000 m coûtent 2 300 F? 3 500 F? 4 750 F?

### LA DIVISION

#### DIVISION PAR UN NOMBRE DE 1 CHIFFRE

**MULTIPLICATION ET DIVISION — Problème —** On distribue **7 cahiers** à chacun des **9 élèves** d'une classe. Combien de cahiers a-t-on distribué? On fait la multiplication : 7 cah. × 9 = **63 cahiers**.

Avec ces données on peut se donner deux autres problèmes :

1. On a partagé 63 cahiers entre 9 élèves. Combien chacun en aura-t-il?

Part d'un élève  $\times$  9 = 63 cahiers.

On divise 63 par 9:

63 cahiers: 9 = 7 cahiers.

2. On a partagé 63 cahiers et chaque élève en a eu 7. Combien y a-t-il d'élèves ?

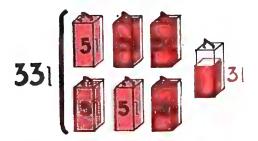
7 cahiers par élève  $\times$  nombre d'élèves = 63 cahiers.

On divise 63 par 7:

63 cahiers: 7 cahiers par élève = 9 élèves.

Dans les deux cas, la division se fait exactement, le reste est nul; le quotient est exact.

**DIVISION AVEC RESTE** — **Problème** — Avec **33 I** d'essence combien peuton remplir de bidons de **5 I** ?



6 bidons contiennent 5  $1 \times 6 = 30$  1;

7 bidons contiendralent 5 l  $\times$  7 = 35 l.

33 I est plus grand que 30 I et plus petit que 35 I.

On ne peut remplir que 6 bidons :

et il restera : 33 |-30| = 3|

La division ne se fait pas exactement :

6 est le quotient approché à une unité près par défaut, le reste est 3 l; il est plus petit que le diviseur.

30 I: 5 I par bidon = 6 bidons; reste 3 I (plus petit que 5 I).

740 • Combien peut-on faire de jeux de 9 quilles avec 81 quilles? avec 87 quilles? avec 54 quilles? avec 50 quilles?

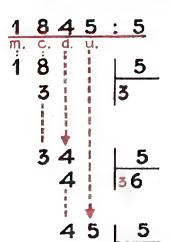
741 • On a partagé 86 billes entre 9 enfants. Combien chacun a-t-il eu de billes?

742 • Effectuer les divisions et trouver des énoncés de problèmes correspondants :

56 F: 7 = 54 kg: 6 = 72 m: 9 = 35 l: 5 =

Pour chaque problème, trouver 2 énoncés, l'un où l'on recherche un nombre de parts, l'autre où l'on recherche la valeur d'une part.

PRATIQUE DE LA DIVISION — Problème — On partage 1 845 F entre 5 enfants. Quelle sera la part de chacun?



Part de chacun  $\times$  5 = 1 845 F

1 845 F: 5 = part de chacun.

On partage successivement les centaines de francs, puis les dizaines du reste, puis les francs du reste, comme l'indique la figure ci-contre.

Chaque enfant recevra:

1 845 F: 5 = 369 F.

743 • Effectuer les divisions :

744 • Combien y a-t-il de chiffres au quotient des divisions suivantes :

5 340 : 5; 3 425 : 5.

745 • On veut transporter 7 425 kg de betteraves en 9 chargements égaux. Quel sera le poids d'un chargement?

746 • En 8 tours de circuit, un coureur automobile a parcouru 2 856 km. Quelle est la longueur d'un tour de circuit?

PROBLÈMES

747 • Pour une semaine de 6 jours de travail, un ouvrier a reçu
7 080 F de salaire et 516 F d'indemnité. Quel a été son gain total
et par jour de travail?

748 • Pour un séjour de 4 jours à l'hôtel, j'ai dû payer une facture de 5 292 F et j'al versé en plus le dixième pour le service. 1° Combien ai-je payé en tout ? 2° Quel est le prix de revient d'une journée d'hôtel ?

749 • Au cours d'un trimestre, un automobiliste a payé 6 453 F de garage, 5 292 F d'assurance et 345 I d'essence à 60 F le litre. Quelle est la dépense mensuelle?

750 • Pour se loger, un père de famille paie un loyer trimestriel de 36 000 F, auquel s'ajoutent 3 240 F de charges et 2 424 F d'impôts. Quelle est la dépense mensuelle?



#### SOUS-MULTIPLES

#### SOUS-MULTIPLES DU LITRE - Ce sont :

le décilitre (dl); dixième du litre (1 l = 10 dl); centième du litre (1 l = 100 cl); le centimètre cube (cm³); millième du litre (1 l = 1000 cm³).

Décalitre 10	Litre 10 dl 100 cl 1000 cm <sup>3</sup>	Décilitre 10 cl 100 cm <sup>3</sup>	Centilitre	Centimètre cube
dal	I	dl	cl	cm <sup>3</sup>

751 • Combien y a-t-il de décilitres dans 3 1? dans 1 l et 5 dl? dans 17 l et 5 dl?

752 • Combien y a-t-il de centilitres dans 2 l et 5 dl? dans 8 dl? dans 3 l et 50 cl?

753 • Combien y a-t-il de centimètres cubes dans 3 l? dans 6 dl? dans 1 l et 5 dl? dans 75 cl? dans 1 l et 80 cl?

**ÉCRITURE** — On peut exprimer une petite capacité par un nombre entier de centilitres ou de centimètres cubes.

Dans 125 cl il y a 1 l 2 dl 5 cl

Dans 235 cm³ il y a 2 dl 3 cl 5 cm³

ou 23 cl 5 cm³

On peut exprimer une petite capacité par un **nombre décimal,** en prenant une unité plus grande, et en mettant une virgule à la droite du chiffre qui la représente :

125 cl ou 1 l et 25 cl peut être écrit 1,25 l; 235 cm³ ou 23 cl et 5 cm³ peut être écrit 23,5 cl.

754 • Ecrire en litres 75 cl; 8 dl; 15 dl; 800 cm<sup>3</sup>.

755 • Ecrire en décilitres 25 cl; 250 cm3; 1,8 l; 0,75 l.

756 • Ecrire en centilitres 225 cm3; 1.75 l; 0.45 l.

757 • Combien coûtent 75 cl d'alcool à 840 F le litre? à 720 F le litre?

758 • L'huile est vendue 260 F le litre. Quel est le prix d'une bouteille de 37,5 cl?

- 759 On achète de l'eau de Cologne à raison de 560 F le litre. Quel est le prix d'une bouteille de 250 cm³ de cette eau de Cologne?
- 760 2 dl d'encre à stylo coûtent 98 F. Un stylo contient 1,5 cm³. A combien revient la charge d'un stylo?
- PROBLÈMES

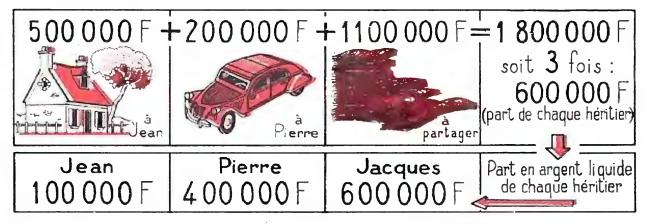
  de 1 I d'encre suffira-t-elle pour remplir les 53 encriers d'une classe? 2º Si l'on utilise 2 bouteilles de 1 I, que restera-t-il d'encre dans la seconde bouteille?
- 762 Une bouteille pleine permet de remplir 6 verres de 12 cl et 4 verres de 2 cl. 1° Quelle est la contenance de la bouteille ? 2° Quel est le prix du rhum qu'elle peut contenir à 650 F le litre ?
- 763 Pour remplir une bouteille, on y verse successivement 1/2 i, 2 di, 1 di, 5 cl. 1° Quel est en litres la capacité de la bouteille? 2° Quelle est la valeur de l'huile qu'elle contient, à 280 F le litre?



- 764 Pour remplir une bouteille d'eau de Cologne, le pharmacien a utilisé les mesures suivantes: 5 dl, 2 dl et 5 cl. 1° Quelle est en litres la capacité de la bouteille ? 2° L'eau de Cologne coûte 600 F le litre. Combien paiera-t-on pour la bouteille pleine ?
- 765 Il a fallu 3,15 I de teinture d'iode pour remplir 9 flacons semblables. 1° Quelle est, en centilitres, la contenance d'un flacon ? 2° Quel est le prix d'un flacon à 1 240 F le litre?
- ★766 Un pharmacien prépare 1 I de teinture d'iode. Il la met en flacons de 5 cl. 1º Combien remplira-t-il de flacons ? 2º Le flacon vide coûte 7 F et il vend le flacon 170 F. Le litre de teinture d'iode revient à 2 160 F au pharmacien. Quel est son bénéfice ?
- ★767 Les 8 personnes d'une famille prennent journellement une tasse de café. Chaque tasse a une contenance de 12,5 cl. Avec 1 kg de café grillé valant 800 F, on peut faire 8 l de café noir. Chaque personne met dans sa tasse 2 morceaux de sucre. Un kg de sucre, contenant 80 morceaux, coûte 120 F. A combien revient à cette famille son café quotidien?
- ★768 Un marchand de vin expédie à des clients 330 échantillons dans des flacons d'une contenance de 25 cl et qui lui coûtent vides 350 F le cent. Les frais d'expédition s'élèvent à 49 F par échantillon et le vin vaut 8 900 F l'hectolitre. Quelle est la dépense?
- ★769 Une maman donne chaque jour 1 cuillerée d'huile de foie de morue à chacun de ses 3 enfants pendant les mois de décembre, janvier, février et mars. La cuiller contient 2 cl. 1º Combien de bouteilles de 1 l d'huile, la maman doit-elle acheter?
  2º Quel sera le volume d'huile inutilisé et par conséquent perdu?
- ★770 Le robinet d'un tonneau de vin ferme mal et laisse tomber chaque seconde une goutte de 0,30 cm³. Quel volume de vin sera-t-il ainsi perdu en 24 heures? (Une heure contient 60 minutes et une minute contient 60 secondes.)
- ★771 Un marchand de vin a dépensé 25 000 F pour envoyer des échantillons à ses clients. Cette expédition lui a valu 212 commandes de chacune une barrique de 228 I. Sur 1 hl de vin vendu, il gagne 500 F. A-t-il récupéré ses frais? Quel est son bénéfice?

## PARTAGES ÉGAUX

PARTAGE DE BIENS DIFFÉRENTS — Problème — Jean, Pierre et Jacques se partagent également l'héritage de leurs parents qui est composé de : une maison évaluée 500 000 F, une automobile évaluée 200 000 F et 1 100 000 F d'argent liquide. Jean prend la maison, Pierre l'automobile et Jacques ne reçoit que de l'argent. Comment se fera le partage?



La valeur totale à partager est :

 $500\ 000\ F + 200\ 000\ F + 1\ 100\ 000\ F = 1\ 800\ 000\ F$ .

La valeur de chacune des parts est :

 $1\ 800\ 000\ F: 3 = 600\ 000\ F.$ 

Jean qui a la maison doit avoir en plus :

 $600\ 000\ F - 500\ 000\ F = 100\ 000\ F$ 

Pierre qui a l'automobile doit avoir en plus :

 $600\ 000\ F - 200\ 000\ F = 400\ 000\ F$ 

Jacques aura une part complète d'argent :

600 000 F

Vérification — Le total des parts d'argent liquide est :

 $100\ 000\ +\ 400\ 000\ +\ 600\ 000\ =\ 1\ 100\ 000\ F$ 

**RÉPARTITION DE DÉPENSES** — **Problème** — Trois élèves font une excursion, le premier a versé à l'avance **150 F**, le second, en payant le reste des dépenses a déboursé **600 F**. Le troisième paye sa part après l'excursion. Etablir leurs comptes.

Le total des dépenses de l'excursion est : 150 F + 600 F = 750 F.La part de dépense pour chacun est : 750 F : 3 = 250 F.

Le 1er devra verser, en plus de son acompte : 250 - 150 = 100 F.

Le 2<sup>e</sup> devra recevoir : 600 - 250 = 350 F.

Le 3° devra verser: 250 F.

**Vérification** — Les sommes versées par le  $1^{er}$  et le  $3^e$  doivent faire la recette du  $2^e$ : 100 + 250 = 350 F.

- 772 Pour faire un voyage en commun, deux jeunes gens ont versé, l'un 750 F, l'autre 530 F. Faire leur compte.
- 773 Trois cultivateurs ont acheté un tracteur de 900 000 F. Le 1er a versé un acompte de 330 000 F, le 2e a versé à la livraison 420 000 F. Le 3e a versé le solde. Mais ils avaient décidé de participer également. Etablir leur compte.
- PROBLÈMES

  774 Dans un partage entre 2 personnes, l'une a reçu 147 800 F
  et l'autre 127 600 F. Combien la première doit-elle donner à la
  seconde pour que les parts soient égales?
- 775 Dans un partage, l'aîné reçoit une maison de 2 500 000 F et le cadet un jardin de 1 360 000 F. Combien l'aîné devra-t-il verser au cadet pour que les parts soien égales?
- 776 Trois jeunes gens font un voyage à frais communs. Le 1er a payé le chemin de fer 1 845 F, le second le restaurant 2 520 F et le 3e n'a rien payé. 1e Comblen ont-ils dépensé en tout? 2e Etablissez leurs comptes de façon que chacun paie la même somme.
- 777 Dans un héritage à partager entre deux frères, il y a une maison de 1 250 000 F, un bois de 1 450 000 F et 1 280 000 F en argent. L'aîné prend la maison, le cadet le bois. Comment sera partagé l'argent entre eux pour que les parts soient égales ?
- ★778 Trois amis, Louis, Pierre et Jacques vont faire une excursion et décident de partager également les dépenses qu'ils feront. Louis paie les billets de chemin de fer qui coûtent 1 860 F. Pierre paie les repas qui reviennent à 1 395 F. Enfin, Jacques paie les menues dépenses qui s'élèvent à 1 365 F. Faites le compte de chacun en indiquant ce que Pierre et Jacques doivent rembourser à Louis.
- ★779 Deux frères exploitent une prairie en commun. L'aîné a pris la première coupe de foin : 350 q à 655 F le quintal; le cadet a pris la deuxième coupe : 110 q à 580 F le quintal. Combien l'aîné doit-il rembourser au cadet pour que les parts soient égales ?
- ★780 Deux frères se partagent un héritage comprenant une maison et un jardin. L'aîné prend la maison estimée à 825 000 F et le cadet prend le jardin estimé à 713 600 F. Quelle somme l'aîné devra-t-il verser au cadet pour que les parts soient égales?
- ★781 Deux amis font ensemble un voyage et décident de partager exactement les frais. Ils mettent en commun leur argent; le premier met 1 550 F et l'autre 1 600 F. Le voyage terminé, il reste 150 F. Combien revient-il à chacun?
- ★782 Deux cultivateurs échangent 2 terrains. L'un a une surface de 0,48 ha et vaut 55 000 F l'hectare. L'autre a une surface de 0,35 ha et vaut 75 000 F l'hectare. Combien l'un des cultivateurs doit-il donner à l'autre pour que l'échange soit équitable?

- RÉCAPITULATION 783 Combien faut-il de litres de vin sur la table d'un banquet pour que les 98 convives puissent boire chacun 2 verres de vin d'une contenance de 15 cl chacun?
- 784 Quelle quantité de vin faut-il pour emplir 320 bouteilles de 75 cl? Faudra-t-il 1 ou 2 tonneaux de chacun 1,25 hl? Si l'on entame le deuxième tonneau, quelle quantité de vin (en litres) restera-t-il après le remplissage des bouteilles?
- 785 Avec le vin d'une barrique de 228 l on a pu remplir 120 bouteilles de 0,75 l et 148 bouteilles de 0,90 l. Le reste de la barrique est inutilisable. 1º Quel est le volume de ce déchet ? 2º Quelle sera la perte subie, le vin valant 6 250 F l'hectolitre ?
- 786 Un cultivateur a rempli un sac de blé en y versant 107 I. Le blé pèse 75 kg l'hectolitre. Quel est le poids net du sac de blé ? Quel en est le prix à 3 600 F le quintal?
- 787 Un épicier achète 9 fûts contenant chacun 125 l d'huile. Avec cette huile, il remplit des bidons de 5 l, mais il y a 25 l d'huile trouble invendable. Le bidon plein est vendu 1 500 F. Quel est le prix de vente total?
- 788 Le volume d'une citerne à essence est de 190 hl; elle est à moitié remplie. Le marchand fait 1 540 distributions de chacune 5 l, à raison de 60 F le litre. A ce moment, l'essence augmente de 2 F par litre. Quel est le montant de la vente et la valeur de l'essence restante?
- 789 Pour faire un coupage, dans un tonneau de 200 I, on met 50 I de vin à 80 F le litre et on remplit avec du vin ordinaire à 50 F le litre. Quelle est la valeur de l'hectolitre du mélange?
- 790 Un propriétaire possède une automobile qui consomme 12 l d'essence et 200 g d'huile aux 100 km. L'essence vaut 62 F le litre et l'huile vaut 180 F le kg. Quelle est la dépense aux 100 km?
- ★791 Pour s'éclairer du 1<sup>er</sup> janvier au 31 mars inclus, pendant 5 h par jour, une famille peut employer soit un bec de gaz brûlant 180 l à l'heure, soit une lampe à pétrole consommant 40 cl de pétrole par jour. Le gaz vaut 30 F le mètre cube et le pétrole 50 F le litre. Quel est le procédé le plus avantageux et quelle économie réalise-t-on en l'employant?
- ★792 Le volume total de 2 barriques, pleines de vin, est de 450 l. Après avoir soutiré 96 l de la première et 18 l de la seconde, il reste le même volume de vin dans chacune. Quelies sont les capacités de chacune d'elles?
- ★793 Un pharmacien paie 3 600 F une bonbonne de 12 l d'eau de Cologne. Il la met en bouteilles de 0,80 l qui lui coûtent, vides, 4 F pièce et qu'il vend, pleines, 250 F. Quel est son bénéfice?

- ★794 Un tonneau de vin a une contenance de 280 l. Quel est le prix du vin qu'il contient à 4 750 F l'hectolitre? Avec ce vin, combien pourra-t-on remplir de bouteilles de 8 dl? Le prix de la mise en bouteilles est de 12 F par bouteille, bouchon compris. On revend la bouteille, verre compris 70 F. Quel est le bénéfice?
- ★795 Un cafetier achète une pièce de 228 I de vin pesant 12° à 315 F le degré par hectolitre. 1° Quel est le prix d'achat de la pièce de vin ? 2° II vend ce vin en verres de 10 cl au prix de 20 F le verre. Il y a 18 I de déchet. Quel est, par ce procédé, le prix de vente au litre ? 3° Quel est son bénéfice ?
- ★796 Un vin a 8°, 9° ou 10° lorsqu'on peut retirer 8 l, ou 9 l ou 10 l d'alcool de 100 l de vin. Calculez en centilitres la quantité d'alcool contenu dans un flacon de vin à 9° donné comme échantillon et dont la capacité en centimètres cubes est indiquée par le nombre 250, visible sous le fond du flacon?
- CALCUL MENTAL Multiplier par 0,2 On peut multiplier par 2 et diviser par 10. On peut aussi diviser par 5.
- 797 Quel est le prix de 200 g de beurre à 530 F le kg? de 2 di de lait à 38 F le litre? de 20 cm de soie à 520 F le mètre?
- 798 Quel est le prix de 2 q de charbon à 10 500 F la tonne? de 20 kg de pommes de terre à 1 500 F le quintal? de 200 g de jambon à 920 F le kg?
- 799 Quel est le poids de 20 cm de fil de fer à 35 g par mètre? de 2 dl d'huile pesant 900 g par litre? de 20 cm d'une tringle d'acier pesant 5 kg au mètre?

Multiplier par 0,5 — On divise par 2.

- 800 Quel est le prix de 500 g de viande à 410 F le kg? à 620 F le kg?
- 801 Quel est le prix de 0.5 l de lait à 36 F le litre?
- 802 Quel est le prix de 500 l de gaz à 31 F le mètre cube?
- Multiplier par 0,3, par 0,4... On multiplie par 3, 4... et on divise par 10.
- 803 Quel est le prix de 70 kg de pommes de terre à 1 600 F le quintal? à 1 800 F le quintal?
- 804 Quel est le prix de 600 g de jambon à 900 F le kg? à 920 F le kg?
- 805 Un tonneau de vin contient 30 I de vin à 3 600 F l'hectolitre. Quel est son prix?
- RENSEIGNEZ-VOUS Quelle est la superficie et le peuplement des différents pays d'Europe ? Classez ces pays d'après leur densité de population (nombre d'habitants au kilomètre carré).

# PARTAGES INÉGAUX

PRÉLÈVEMENT — Problème — Dans un métayage il a été récolté 8 q d'avoine, ils sont partagés également entre le propriétaire et le métayer, avec toutefois 2 q de supplément au métayer pour ses semailles. Quelle est la part de chacun?



On met à part les 2 q des semailles; 8q-2q=6q.

On partage ce reste: 6 q: 2 = 3 q.

La part du propriétaire est : 3 q. Celle du métayer est : 3 + 2 = 5 q.

**Vérification :** 3 + 5 = 8 q.

806 • Une propriété a rapporté 39 q de blé qui sont partagés également entre propriétaire et métayer après que le métayer ait prélevé 7 q pour la semence. Le blé vaut 3 500 F le quintal. Quelle sera, en argent, la part du propriétaire?

Problème — Une personne meurt en laissant à son neveu Louis la moitié de sa fortune et à ses deux autres neveux Jacques et Lucien le reste par parts égales. L'héritage comprend une maison évaluée 320 000 F et des titres d'une valeur de 1 180 000 F. Louis prend d'abord la maison. Comment les titres sont-ils ensuite partagés?

Maison 320		Titres 1180	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
0 2 0	1 5	00	
	4 3 0	7 5	5 0
Lou	is : 750	Jacques: 375	Lucien : 375

Calcul en milliers de francs.

La valeur totale de l'héritage est :

320 + 1180 = 1500 mille

Louis doit avoir la moitié: 1 500:2 = 750 mille

La part de Louis sera la maison et : 750 - 320 = 430 mille

Jacques et Lucien auront chacun la moitié de la moitié: 750:2 = 375 mille

**Vérification**: 430 + 375 + 375 = 1180

**Problème** — Un cultivateur dispose de **630 t** de fumier pour fumer de la même façon **3** champs, l'un de **2 ha**, l'autre de **3 ha** et le dernier de **4 ha**. Quels sont les poids de fumier qu'il mettra dans chaque champ?

$630 t = 70 l \times 9$				
70t × 2	70t × 3	70 t × 4		
	1 1			

On calcule la surface totale:

$$2 + 3 + 4 = 9$$
 ha.

Le poids de fumier qui peut être mis par hectare est :

630 
$$t: 9 ha = 70 t$$
 par hectare.

On répartit par champ en multipliant par les surfaces :

70 t par ha 
$$\times$$
 2 ha = 140 t; 70 t par ha  $\times$  3 ha = 210 t; 70 t par ha  $\times$  4 ha = 280 t.

Vérification:

$$140 + 210 + 280 = 630 t$$
.

- 807 Une récolte de 15 q de blé est partagée à raison de 2 parts au propriétaire pour 3 au métayer. Combien y a-t-il de parts? Quelle est la valeur d'une part? Combien recevront le propriétaire et le métayer?
- PROBLÈMES

  808 Dans une famille, 4 frères se partagent l'héritage de leurs parents. Le frère ainé a droit avant tout partage, au quart de l'héritage qui s'élève au total à 1 112 000 F. Le reste est partagé également entre les 4 frères.

  1º Quelle est la part des 3 plus jeunes frères ? 2º Quelle est celle de l'aîné ?
- 809 Un patron pêcheur et son aide ont convenu que le produit de la pêche serait réparti entre eux de telle façon que la part de l'aide soit la moitié de celle du patron. 1º Quelles seraient leurs parts pour 30 kg de poisson ? 2º En une semaine, ils ont vendu 450 kg de poisson à 55 F le kilo. Combien chacun a-t-il gagné?
- 810 Une commune commande du charbon pour en donner 800 kg à chacune de 15 familles nécessiteuses. Mais, au moment où le charbon arrive, on est obligé de comprendre 5 familles nouvelles dans la distribution. Combien pourra-t-on donner à chaque famille?
- 811 Deux poulets pèsent ensemble 2,680 kg. On les met chacun sur un plateau d'une balance et, pour établir l'équilibre, il faut mettre 220 g à côté du plus petit. Quels sont les poids de chacun des poulets?
- 812 Deux cultivateurs achètent en commun une faucheuse de 63 850 F. Celui qui possède le plus grand terrain doit payer 12 500 F de plus que l'autre. Combien chacun doit-il payer?
- 813 Deux cultivateurs transportent en commun leurs betteraves. Le premier en a 3 t et le second 5 t. Ils ont payé en tout 2 856 F. 1º Quel est le prix du transport à la tonne ? 2º Combien chacun devra-t-il payer?
- **814** Deux ouvriers ont reçu en paiement une somme de **63 000 F.** Le salaire journalier de chacun est de **900 F**, mais l'un a travaillé **6** jours de plus que l'autre. Combien de jours ont-ils travaillé chacun ?

- RÉCAPITULATION

  815 Un viticulteur fait exploiter une vigne de 6 ha par un ouvrier auquel il donne 15 000 F pour l'ensemble du travail et 2 barriques de vin par hectare. Au cours d'une année, la récolte de vin a été de 65 barriques de 220 l valant 45 F le litre. Quel a été la valeur du gain de l'ouvrier et le bénéfice du viticulteur?
- 816 Trois cousins : Jean, Pierre et Jacques héritent de leur oncle. La part de Jean est double de celle de Pierre; qui est elle-même le double de celle de Jacques. 1º Si la part de Jacques était de 1 F, quelles seraient les parts de Pierre et de Jean. 2º Comment se fera le partage des 742 060 F de la succession?
- 817 Les enfants d'une école veulent donner une séance récréative au profit de leur bibliothèque. Ils veulent que, pour une place de première (fauteuil), il y ait 2 places de seconde (chaise) et 3 places de troisième (banc). Il y a en tout 540 places. 1º Combien y aura-t-il de places de chaque catégorie? 2º Les premières coûtent 350 F, les secondes 250 F et les troisièmes 150 F. Quelle sera la recette?
- 818 Une ferme exploitée en métayage a rapporté cette année 125 q de blé à 3 600 F le quintal; 12 000 l de lait à 28 F le litre. Sur les récoltes, on prélève en faveur du métayer 8 q de blé de semence et le cinquième du lait produit. Le reste est ensuite partagé en parts égales entre le propriétaire et le métayer. Quelle sera, en argent, la part du propriétaire?
- 819 Les cadres pour photographies ont la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de la largeur. On dispose d'une baguette de 1,20 m. Quelles seront les dimensions du cadre que l'on pourra faire avec cette baguette?
- 820 Dans l'exploitation d'un jardin planté en pêchers, la récolte a été de 1 500 kg de fruits. Le jardinier en a vendu directement 300 kg à 40 F le kg et la vente du reste, faite par expédition, au prix de 35 F le kg a été partagée également entre le propriétaire et le jardinier. Quelle a été la recette de chacun?
- 821 Le chauffage central d'une maison est commun à 3 appartements, Pour un hiver, les frais se sont élevés à 93 000 F. Les locataires se les répartissent au prorata du nombre des radiateurs qui sont de 12 pour le rez-de-chaussée et de 4 pour chaque appartement du premier. Calculer les sommes à payer par chaque locataire.
- **COMPTEURS** Le gaz et l'eau consommés dans une maison sont mesurés par des compteurs où s'inscrivent sur des cadrans (un pour les mille, un pour les centaines, un pour les dizaines, un pour les unités), les volumes consommés depuis la mise en service du compteur. On obtient le volume consommé pendant une période par la différence de deux relevés.
- 822 Le compteur à eau marquait 23 620 l au 1<sup>er</sup> octobre et 26 245 l au 31 octobre. Quelle a été la consommation d'eau pendant ce mois. Le prix est de 16 F le mètre cube d'eau employée. Combien a-t-on payé?

- 823 Au début du mois, le compteur à gaz marquait 1 173 m³ et à la fin du mois 1 239 m³. Le gaz est vendu 32 F le mètre cube et on paie en plus par mois 135 F pour des frais divers (timbre et location). Quel sera le montant de la facture du gaz ?
- 824 Au début de la semaine, le compteur à eau marquait 317,3 m³ et à la fin de la semaine 320,8 m³. 1º Quelle a été la consommation en litres pour la semaine ? 2º L'eau est payée 8 F le mètre cube. Quelle a été la dépense moyenne journalière ? Quelle serait la dépense annuelle ?
- 825 Dans un appartement, le compteur à gaz marquait 4 405,8 m³ au 31 mars et 4 481,6 m³ au 30 avril. 1º Quel volume de gaz a-t-on brûlé pendant le mois d'avril?
  2º Pour quel prix, à 30 F le mètre cube? 3º On a utilisé pendant ce mois une lampe à gaz et un réchaud. La lampe brûle 70 l de gaz à l'heure et reste allumée en moyenne 8 h par jour. Quel est le prix du gaz consommé pendant le mois par le réchaud?
- 826 Dans une maison, on a relevé le compteur à eau le 30 avril, il marquait 324,6 m³. On l'a relevé de nouveau le 29 juin ; il marquait 399,6 m³. 1° Quelle a été la consommation pour ces 60 jours ? 2° Quelle a été la consommation moyenne journalière ? 3° Quelle est la dépense moyenne par jour, l'eau étant payée 7 F le mètre cube ?
- 827 En 10 minutes, le compteur à gaz est passé de 1 734,7 m<sup>a</sup> à 1 735,1 m<sup>a</sup>, pendant que le four à gaz était allumé. Le gaz est payé 31 F le mètre cube. Quel est le prix de la consommation du four à gaz pendant une heure?

CALCUL MENTAL — Multiplier par 0,125 — (0,125 — 8 — 1) — On divise par 8.

- 828 Combien coûtent 125 g de pâté à 400 F le kg? à 480 F?
- 829 Combien coûtent 125 kg de charbon à 4 800 F la tonne? à 6 400 F?
- 830 Combien valent 0,125 m d'étoffe à 1 600 F le mètre? à 840 F?

Multiplication par un nombre décimal (la partie décimale est 50 ou 25) — On multiplie par le nombre entier et on ajoute la moitié ou le quart du multiplicande.

- 831 Combien valent 2,5 kg de viande à 240 F le kg?
- 832 Combien valent 2,25 hl de vin à 4 000 F l'hectolitre?
- 833 Combien valent 3,50 q de pommes de terre à 900 F-le quintal?
- 834 A 6,50 F par kilomètre, quel sera le prix d'un voyage de 22 km?

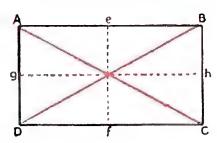
**RENSEIGNEZ-VOUS** — En consultant le carnet du gaz, calculez la consommation et les dépenses mensuelles pour les différents mois de l'année.

### LE RECTANGLE

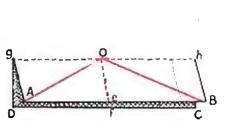
**RECTANGLE** — Un rectangle a 4 sommets (A, B, C, D) et 4 angles qui sont droits. Il a 4 côtés, **deux à deux parallèles et égaux.** 

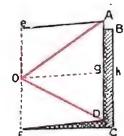
AC et BD sont les **diagonales** du rectangle; **ef** et **g gh** qui joignent les milieux des côtés opposés sont les **médianes**.

Diagonales et médianes se coupent en O qui est le centre du rectangle.



**ÉGALITÉS DANS LE RECTANGLE** — Découpons un rectangle et plions-le. Dans le pliage en regardant les éléments qui se superposent on constate que:





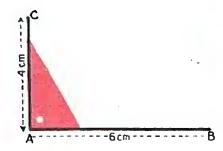
Le centre est le milieu de chaque diagonale et de chaque médiane.

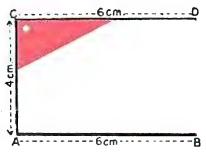
Une médiane est perpendiculaire aux deux côtés qu'elle rencontre; elle est parallèle aux deux autres. Elle est la bissectrice des angles des diagonales.

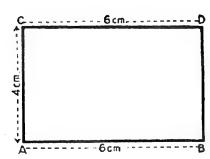
835 • Tracer une bande de 3 carrés de 1 cm de côté. Quelles sont les dimensions du rectangle obtenu. Où est son centre?

836 • Tracer deux rangées de 4 carrés de 1 cm de côté, l'une au-dessus l'autre. Quelles sont les dimensions du rectangle obtenu. Où est son centre? Comment les diagonales coupent-elles les côtés des carrés?

TRACÉ D'UN RECTANGLE — (Longueur 6 cm, largeur 4 cm). La figure indique le procédé.







837 • Tracer à la règle et à l'équerre un rectangle de 8 cm de longueur sur 6 cm de largeur. Tracer ses diagonales, ses médianes. Les mesurer. Calculer le périmètre.

- 838 Tracer à la règle et à l'équerre, sur du papier de couleur, 2 rectangles de côtés 4 cm et 6 cm. Tracer en noir les diagonales sur les deux faces. Découper et faire les pliages de la page 104.
- 839 Tracer deux droites formant entre elles deux angles aigus de 60°. Porter sur chacune d'elles à partir de leur intersection des longueurs de 5 cm. Joindre les 4 points. Vérifier qu'on obtient un rectangle.
- 840 Tracer un rectangle de côtés 5 cm et 3 cm. Le carreler avec des carrés de 0,5 cm de côté. Combien y en a-t-il ?
- 841 Tracer à la règle et à l'équerre un rectangle de côtés 3,4 cm et 5,8 cm. Tracer ses médianes et ses diagonales. Sur les diagonales, à partir du centre, porter des longueurs de 2 cm et les joindre. Vérifier qu'on obtient un rectangle dont le quotient des côtés est égal au quotient 5,8 : 3,4.
- **PÉRIMÈTRE** Le **périmètre** d'un rectangle est la somme des mesures de ses 4 côtés. On peut additionner la longueur et la largeur; puis multiplier par 2.

Périmètre d'un rectangle = 2 longueurs + 2 largeurs.

Demi-périmètre = longueur + largeur.

**Problème** — Le périmètre d'un rectangle est **26,70 m.** Sa longueur surpasse sa largeur de **85 cm.** Quelles sont ses dimensions?

Le demi-périmètre est (en centimètres) :

2 670 cm : 2 - 1 335 cm.

Les côtés partagent inégalement ce demi-périmètre; en retranchant l'excédent de la longueur, on obtient 2 largeurs :

1.335 - 85 = 1.250 cm; la largeur est:

 $1\ 250: 2 = 625 \text{ cm};$ 

la longueur s'obtient en ajoutant l'excédent :

 $625 \div 85 = 710 \text{ cm}.$ 

**Vérification**: La somme est égale au demi-périmètre : 625 + 710 = 1 335 cm.

- 842 Un rectangle a un périmètre de 148,50 m. Sa longueur est de 43,50 m. Quelle est sa largeur?
- 843 Un tapis a la forme d'un rectangle de 3,25 m sur 2,75 m. On coupe autour de ce tapis une bande usée de 15 cm de large et on borde le morceau restant avec un galon. Quelle est la longueur de ce galon?
- 844. Un terrain rectangulaire a un périmètre de 414 m. La différence de ses côtés est 64 m. Quelles sont les longueurs des côtés?
- 845 La cour rectangulaire d'une école a un périmètre de 126 m. La longueur est double de la largeur. Quelles sont ses dimensions?



VALEUR A L'UNITÉ ET VALEUR TOTALE — Problème — Un fil de lin pèse 0,36 g par mètre. Sur une bobine qui pèse, vide, 25 g sont enroulés 125 m de fil. Quel est le poids total?

On calcule le poids du fil; on multiplie le poids de 1 m par le nombre de mètres:

0,36 g par m  $\times$  125 m = 45 g.

On ajoute le poids de la bobine vide :

45 + 25 = 70 g.

VALEUR TOTALE = VALEUR DE L'UNITÉ X NOMBRE D'UNITÉS.

La valeur de l'unité peut être :

Un prix (par objet; par unité de longueur, de poids, de capacité, de volume, de surface, de temps...);

Un poids (par objet; par unité de longueur, de capacité, de surface...);

Une longueur (par objet; par unité de poids...);

Un volume, ou capacité (par objet; par unité de poids).

Le nombre d'unités peut être un nombre décimal; s'il est plus petit que 1, a valeur totale est plus petite que la valeur à l'unité.

PRIX DE REVIENT — Problème — Pour faire un rôti la ménagère a acheté 0,800 kg de viande à 420 F le kg; elle a utilisé 50 g de beurre qui valait 500 F le kg; la cuisson a nécessité 1,800 m³ de gaz qui coûte 30 F le mètre cube. Quel est le prix de revient?

On calcule d'abord les prix totaux de la viande, du beurre et du gaz, en multipliant le prix à l'unité par le nombre d'unités.

Le prix de la viande est : 420 F le kg  $\times$  0,800 kg = 336 F Le prix du beurre est : 500 F le kg  $\times$  0,050 kg = 25 F Le prix du gaz est : 30 F le m<sup>3</sup>  $\times$  1,8 m<sup>3</sup> = 54 F

Le prix de revient est la somme de ces prix :

415 F

846 • Calculer les résultats des opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui conduisent à ces formules :

```
6,15 F par km \times 300 km = 480 F par kg \times 0,7 kg = 2 450 F par hl \times 85 hl = 29,80 F par m<sup>3</sup> \times 12 m<sup>3</sup> =
```

847 • Calculer les résultats des opérations suivantes et donner des énoncés de problèmes qui conduisent à ces formules :

```
35 kg par m \times 21 m = 0,950 kg par l \times 28 l = 165 kg par ha \times 7 ha = 450 kg par st \times 225 st =
```

- PROBLÈMES

  848 Un vigneron vend, peu après la vendange, 4 muids de vin de 1 225 l chacun à 4 950 F l'hectolitre. Trois mois après, le vin vaut 5 250 F l'hectolitre. Combien le vigneron aurait-il gagné en attendant de vendre sa récolte?
- 849 Un fermier vend chaque jour 75 l de lait à 35 F le litre et chaque semaine 18,250 kg de beurre à 430 F le kg. Calculer ce qu'il reçoit en une semaine avec le produit de la vente du lait et du beurre.
- 859 On remplit un tonneau d'eau avec un seau de 8,25 l. On peut y verser le contenu de 35 seaux, mais il reste 3,5 l d'eau dans le 35° seau. Quelle est la contenance du tonneau?
- 851 Pour faire un matelas, on achète 18 kg de laine à 795 F le kg et 5,80 m de toile à matelas à 339 F le mètre. La façon coûte 225 F. A combien revient le matelas ?
- 852 Une société coopérative vend le pain à raison de 35 F le kg, mais elle fait une ristourne de 1,10 F par kg à ses clients membres de la société. Un sociétaire achète en moyenne 1,500 kg de pain par jour. Quel est le montant de sa dépense pour le mois de novembre?
- 853 Un marchand de charbon a fait, dans l'année, un bénéfice de 882 000 F; il doit verser à l'État un impôt qui s'élève à 0,12 F par franc de bénéfice. A combien s'élèvera cet impôt?
- ★854 Une ménagère achète 12 kg de groseilles à 25 F le kg. Elle en retire la moitié de leur poids de jus auquel elle ajoute un poids égal de sucre à 120 F le kg et obtient 24 pots de confiture. 1º Quel est le prix de revient total? 2º Les mêmes pots de confiture se vendent dans le commerce 150 F pièce. Quelle économie réalise la ménagère?
  - ★855 Une récolte de blé a été mise dans 37 sacs dont chacun contient 1,05 hl de blé et pèse net 80 kg. 1° Vaut-il mieux vendre cette récolte 3 600 F le quintal ou 3 200 F l'hectolitre? 2° Combien gagne-t-on en plus en la vendant suivant le procédé le plus avantageux?
  - ★856 Autour d'un pré rectangulaire de 120 m de long sur 75 m de large, on tend 4 rangées de fil de fer barbelé, en ménageant 3 ouvertures de 3,50 m de large chacune. 1º Quelle longueur de fil de fer doit-on employer? 2º Chaque mètre de fil pèse 115 g. Quel est le poids du fil de fer utilisé?
  - ★857 Un cultivateur n'a pas de fosse à purin. Il perd tous les ans 43 q de ce liquide qui contient par quintal 1,7 kg d'azote à 115 F le kg et 5,2 kg de potasse à 60 F le kg. Calculer combien le cultivateur perd annuellement.
  - ★858 On mélange 3,25 l d'huile pesant 0,915 kg par litre et 2,75 l d'une autre huile pesant 0,905 kg par litre. Calculer le poids d'un litre de mélange.

### DIVISIONS DE NOMBRES ENTIERS

QUOTIENT DE UN CHIFFRE — Problème — Un paysan part à la foire avec 3 650 F. Combien pourra-t-il acheter de poulets qui coûtent 535 F l'un?

Il faut que:

535 F × nombre de poulets

soit égal à 3 650 F, ou ne dépasse pas cette somme.

Ce nombre, appelé quotient, est plus petit que 10, ou n'a qu'un chiffre, car :

 $535 \times 10 = 5350$  est plus grand que 3650.

On calcule d'abord à peu près, en arrondissant le diviseur. On cherche combien il pourrait être acheté de poulets à 500 F. Pour cela on divise 36 centaines par 5 centaines (ou 36 par 5); on trouve 7.

On multiplie mentalement 535 par 7, le produit est plus grand que 3 650; on ne peut acheter 7 poulets; le chiffre 7 est trop fort.

On essaie 6, on multiplie mentalement 535 par 6 et on retranche le produit obtenu de 3 650.

Le paysan peut acheter 6 poulets et il lui restera 440 F.

$$535 \times 6 \stackrel{.}{=} 3210$$
  
 $3650 = 3210 + 440$ 

3 650 535 440 6

Problème — Un lot de 190 plumes pèse 570 g. Combien pèse une plume?

Le poids est moins de 10 g, car 1 900 est supérieur à 570; le quotient n'a qu'un chiffre.

Le quotient de 570 ou de 5 centaines par 1 centaine est 5.

570 | 190

Le chiffre 5 est trop fort (5 fois 190 = 950);

000 3

Le chiffre 4 est trop fort (4 fois 190 = 760).

Le chiffre 3 est le quotient exact;  $3 \times 190 = 570$ .

570 g: 190 g par plume = 3 grammes, reste 0.

859 • Effectuer les divisions (quotient de 1 chiffre et reste) :

2 876 : 525 : 16 852 : 2 541.

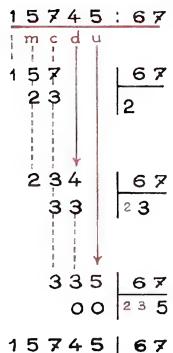
Trouver un énoncé de problème pour chacune d'elles.

860 • Combien peut-on acheter de pots de miel vendus 285 F avec 1 625 F? Avec 2 350 F?

861 • Dans une division, le dividende est 6 312, le quotient est 7, le reste est 5, Quel est le quotient?

QUOTIENT DE PLUSIEURS CHIFFRES — Problème — Soixante-sept ouvriers mineurs ont à se partager également 15 745 kg de charbon. Quel poids chacun en aura-t-il?

Part de chacun  $\times$  67 = 15 745 kg.



35

235

67 n'est pas contenu dans les mille (15), mais il est contenu dans les centaines (157) du poids à partager appelé dividende.

La part appelée quotient contient des centaines et a 3 chiffres.

On partage les centaines :

157: 67 = 2 cent.; reste 23 cent. ou 230 diz.

On partage les dizaines : 230 + 4 = 234;

234:67 = 3 diz.; reste 33 diz. ou 330 kg.

On partage les unités : 330 + 5 = 335 kg;

335:67 = 5 kg; reste 0.

Pratiquement, on ne pose qu'une opération, en « abaissant » successivement les chiffres du dividende à la droite des restes partiels.

Chaque mineur recevra:

15 745 kg: 67 = 235 kg; reste 0.

862 • Calculer les divisions suivantes et trouver un énoncé de problème pour cha-⊂ cune d'elles :

318 530 F: 12 mois = 15 965 F: 31 jours = 41 975 kg: 365 jours = 2 842 kg: 25 hl

- 863 La superficie de la France est de 551 000 km² et sa population est de 41 millions d'habitants. Combien y a-t-il en moyenne d'habitants par kilomètre carré?
- 864 Une ville dépense 81 375 F pour les fournitures scolaires de 155 élèves. Quelle est la dépense par élève?
- 865 Il faut 175 g d'engrais pour fumer 1 m² de terrain. J'ai 35 kg d'engrais. Quelle surface pourrai-je fumer?
- 866 Dans une division, le dividende est 23 435, le quotient 867 et le reste 26. Quel est le diviseur?
- 867 Combien pourra-t-on acheter de tabliers à 245 F pièce avec 5 826 F? Combien faudra-t-il en plus pour acheter un tablier de plus?
- 868 Faire la table des 10 premiers multiples de 144 et l'utiliser pour calculer les divisions suivantes :

850 F : 144 F l'hl; 12 000 F : 144 F par j.; 1 728 km : 144 km par h; 1 872 œufs : 144 œufs ; 740 g : 144 plumes ; 74 000 cg : 144 plumes.

## **RÉCAPITULATION** Une division sert à calculer :

le multiplicande d'une multiplication (ou la valeur de l'unité); le multiplicateur d'une multiplication (ou le nombre d'unités).

> Valeur de l'unité = valeur totale : nombre d'unités. Nombre d'unités = valeur totale : valeur de l'unité.

PROBLÈMES

869 • Pour peupler sa basse-cour, un cultivateur a une occasion d'acheter des poulets à 235 F l'un. Il n'a que 9 550 F sur lui.

1º Combien pourra-t-il acheter de poulets ? 2º Combien devra-t-il emprunter pour en acheter un de plus ?

- 870 Un commerçant veut consacrer 70 000 F à l'achat de drap coûtant 1 498 F le mètre. On lui vend ce drap par nombres entiers de mètres. 1° Combien de mètres peut-il en avoir ? 2° Quelle somme lui restera-t-il quand il aura acheté la plus grande longueur possible ? 3° Combien devra-t-il ajouter pour en avoir 1 m de plus ?
- 871 Une fermière a 133 poules qui pondent en moyenne 5 œufs par semaine. 1° Combien récolte-t-elle d'œufs en une semaine? 2° Elle place ses œufs en caisse de 144 qu'elle vend 2 650 F la caisse. Elle vend au détail les œufs restants à 24 F la pièce. Quelle somme retire-t-elle de la vente des œufs d'une semaine?
- 872 On fait transporter les 10 t d'un wagon de charbon à l'aide d'un camion qui peut en transporter 2 250 kg à chaque voyage. Combien faudra-t-il de voyages et quel sera le chargement du camion au dernier voyage?
- 873 Une pièce de tissu de 60 m a été achetée 650 F le mètre. Une partie de ce tissu a été abîmée par un accident et ne peut être revendue. Le tissu restant revient à 750 F le mètre. Quelle est sa longueur?
- 874 Une pièce de toile de 96 m revient à 7 626 F. Au blanchissage, la toile raccourcit et le mètre revient alors à 93 F. De combien la pièce a-t-elle raccourci?
- 875 Avec les 680 kg de miel de sa récolte, un apiculteur a pu remplir 85 seaux du même poids. 1º Quel est le poids net du miel de chaque seau? 2º Quel est le prix du seau à raison de 320 F le kg de miel?
- 876 Un épicier achète 35 kg de miel pour 8 540 F. 1º Quel est le prix d'achat au kg? 2º Il répartit ce miel en pots de 125 g qu'il paie, vides, 3 F pièce et qu'il vend, pleins 40 F. Quel est son bénéfice par pot?
- 877 J'ai payé 850 F pour un pot de miel valant 170 F le kg. Rentré à la maison, je constate que le poids net du miel est seulement de 4,700 kg. Quel poids de miel me manque-t-il? Et quelle somme le marchand devrait-il me rembourser?

- ★878 L'œuvre des pupilles d'un département a inscrit à son budget une somme de 120 960 F pour envoyer en colonie de vacances 72 enfants pendant 20 jours. 1° Combien l'œuvre a-t-elle prévu pour l'entretien journalier d'un enfant ? 2° 60 enfants seulement peuvent profiter de ce séjour en colonie de vacances. Combien de jours pourront-ils y rester avec la somme prévue au budget ?
- ★879 Des poutres en bois mesurent chacune 3,20 m et pèsent 115 kg au mètre courant. On voudrait charger ces poutres sur un camion qui pèse, vide, 1 200 kg. On doit traverser un pont sur lequel ne peuvent passer que les véhicules pesant moins de 3 t. Combien pourra-t-on charger de poutres sur le camion, à chaque voyage?
- ★880 Pour se procurer les fonds nécessaires à l'achat de trousses d'outillage coûtant chacune 2 250 F, les élèves d'une classe de fin d'études donnent une fête. Ils vendent 212 cartes d'entrées à 150 F et 285 à 75 F. Les frais de la fête s'élèvent à 7 500 F pour la location de la salle et 8 250 F pour l'orchestre, 1° Quel est le bénéfice de la fête ? 2° Combien pourra-t-on acheter de trousses d'outillage et combien restera-t-il en caisse ?
- ★881 La caisse d'une coopérative scolaire est alimentée par les cotisations de 110 membres honoraires qui paient 200 F par an et par la vente de 63 kg de plantes médicinales à 500 F le kg. 1° Quelle est la somme disponible dans la caisse de cette coopérative à la fin de l'année ? 2° Cette somme est consacrée à l'achat de livres de bibliothèque à 235 F pièce. Combien pourra-t-on acheter de livres ? 3° Combien restera-t-il en caisse après cet-achat ?
- ★882 J'achète pour 1 560 F une carafe et 1 verre. Le prix d'une carafe est égal au prix de 12 verres. Quel est le prix d'un verre et celui d'une carafe?
- ★883 Dans une division dont le dividende est 2 602, j'ai trouvé comme quotient 35 et comme reste 82. Quel était le diviseur? Je constate que j'ai fait une erreur. Pourquoi? Quels auraient dû être le vrai quotient et le vrai reste?

**CALCUL MENTAL** — Multiplier par 0,25 —  $(0.25 \times 4 = 1)$  — On divise par 4.

884 • Quel est le prix de 250 g de beurre à 420 F le kg? à 480 F le kg?

885 • Quel est le prix de 25 kg de pommes de terre à 1 600 F le quintal? à 1 800 F?

886 • Quel est le poids d'un tuyau de 25 cm pesant 2,400 kg par mètre?

887 • Quel est le prix de 25 cm de velours à 440 F le mêtre?

Multiplier par 2,5 —  $(2.5 \times 4 = 10)$  — On divise par 4 et on multiplie par 10.

888 • Quel est le prix de 2,5 t de charbon à 8 800 F la tonne!

889 • Quel est le prix de 2,5 m³ de gaz à 34 F le mètre cube?

890 • Quel est le prix de 250 kg de pommes de terre à 840 F le quintal?

Multiplier par 25 —  $(25 \times 4 = 100)$  — On divise par 4 et on multiplie par 100.

891 • Quel est le prix de 25 m de toile à 420 F lemètre?

892 • Quel est le prix de 25 st de bois à 364 F le stère?

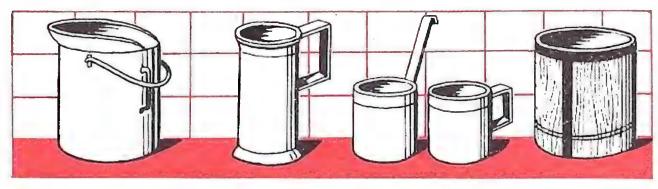
893 • Quel est le salaire mensuel d'un ouvrier qui a gagné 1 200 F par jour et qui a travaillé 25 jours dans le mois?

## CAPACITÉS

### MESURES PRATIQUES

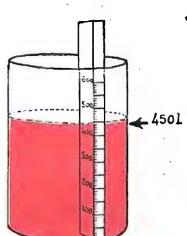
JAUGEAGE D'UN RÉCIPIENT — Pour mesurer la capacité d'un récipient, on peut se servir de mesures en cuivre, en étain, ou en fer blanc.

# CUIVRE et ACIER ÉTAIN FER BLANC BOIS



LIQUIDES	ALCOOLS	LAIT HUILE	GRAINS
100  50	21 11 5dl	21 11 5dl	100,50,20,
201 101 51		<b>2</b> dl <b>I</b> dl	10,5,2 et 11
	2cl  cl		5,2et1d1 5c1

- 894 On remplit une bouteille en y versant 5 di, 2 di, 1 di, 5 cl d'eau. Quelle est la contenance de la bouteille?
- 895 Comment mesurer 73 | de vin? 117 | 228 | ?
- 896 Pour remplir un flacon d'eau de Cologne, le pharmacien y a versé 2 fois 2 dl, 1 fois 1 dl, 2 fois 2 cl, 1 fois 1 cl. L'eau de Cologne vaut 640 F le litre. Quel est le prix du flacon?
- 897 Pour remplir un fût, on a utilisé 2 fois 50 I, 1 double décalitre, 2 fois le double litre, 1 l et 1 demi-litre. Quelle est la contenance du fût? Quel est le prix du vin à 6 600 F l'hectolitre?
- 898 Pour remplir un tonnelet de vin, on y a vidé successivement 1 double dai, 1 demi-dal, 1 l et 1 demi-litre. Quelle est sa contenance?
- 899 On veut verser dans un silo 180 l de grain. Quelles mesures en bois, emploierat-on? Le grain pèse 75 kg par hectolitre. Quels sont les poids des diverses mesures employées?
- 900 Pour transporter son matériel, un cirque dispose de 5 tracteurs, dont chacun consomme en moyenne 25 l d'essence aux 100 km. Calculer pour un trajet de 72 km le volume d'essence nécessaire.



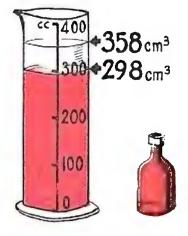
**JAUGES** — On lit le volume au niveau du liquide sur la jauge placée verticalement. Les automobilistes se servent d'une **jauge automatique** à cadran.

901 • La jauge d'un réservoir d'essence marquait 35,8 l et, après 100 km de route, 24,2 l. Quelle est la consommation d'essence aux 100 km. Le litre d'essence est payé 62 F. Quelle est la dépense?

902 • La jauge d'une citerne de vin marquait 10 820 I. On a rempli 80 tonneaux de même contenance et elle n'indique plus que 7 300 I. Quelle est la contenance d'un tonneau?

On utilise des **éprouvettes graduées** en centilitres et centimètres cubes, des verres et des biberons gradués.

903 • L'éprouvette graduée du pharmacien est pleine d'huile goménolée jusqu'à la division 358 cm³. On puise dans cette éprouvette pour remplir un flacon et le niveau n'est plus qu'à la division 298 cm³. Quel est, en centilitres, la contenance du flacon?



PROBLÈMES

904 • Un vase plein d'eau jusqu'au bord pèse 400 g et on a vérifié que son volume est 0,4 l. On met dans ce récipient une rempli à nouveau on le pèse et on trouve 440 g. Quel est le poids et le volume de l'eau écoulée?

905 • Une auto porte un compteur à essence et un compteur kilométrique. Au départ d'un voyage, le compteur à essence marque 30 l'et le compteur kilométrique 5 920 km. A l'arrivée ils marquent 20,5 l et 6 010 km. Quelle a été la consommation moyenne d'essence au kilomètre? aux 100 km?

★906 • Un épicier débite une barrique de 220 l de vin qui lui revient, tous frais comptés, à 11 660 F. Il vend ce vin en bouteilles de 75 cl, qu'il revend 55 F, verre non compris. Il lui est resté un fond de barrique de 7 l invendables. Quel a été son gain ?

★907 • Un vase vide pèse 2,85 kg, on le remplit complètement d'eau et il pèse alors 8,35 kg. Quelle est sa capacité? On y introduit un morceau de fer de 130 cm³ de volume, qui pèse 7,8 kg par décimètre cube. On fait à nouveau le plein d'eau. Combien pèse alors le vase?

BUDGET FAMILIAL — Une famille a des ressources: traitement ou salaire du père, de la mère, des grands entants, intérêt des économies placées, location de maisons, etc. C'est avec ces ressources qu'elle doit faire face à ses dépenses (loyer, nourriture, vêtements, etc.). L'ensemble des ressources et des dépenses s'appelle le budget de la famille.

La mère de famille doit prévoir ses dépenses et s'organiser pour qu'elles ne dépassent pas ses recettes; la différence sera une **économie.** C'est une somme qu'elle mettra en réserve pour des dépenses imprévues ou pour la vieillesse.

Recettes — dépenses = économies.

Problème — Dans un ménage on a dépensé en moyenne 24 500 F par mois, du 1<sup>er</sup> janvier au 1<sup>er</sup> juin. Le budget est alimenté par le salaire du père qui gagne 27 000 F par mois. La mère de famille voudrait économiser 44 000 F dans l'année. De combien devra-t-elle diminuer ses dépenses chaque mois, de juin à décembre?



On calcule en milliers de francs.

Le salaire total du père dans l'année sera de :

 $27 \times 12 = 324$  mille F.

Si la dépense restait la même par mois elle serait pour l'année de :

 $24.5 \times 12 = 294$  mille F.

et l'économie ne serait que de :

324 - 294 = 30 mille F.

Pour faire une économie supplémentaire de 44 - 30 = 14 mille F, il faut une diminution de dépenses, qui, répartie sur les 7 mois restants sera en moyenne :

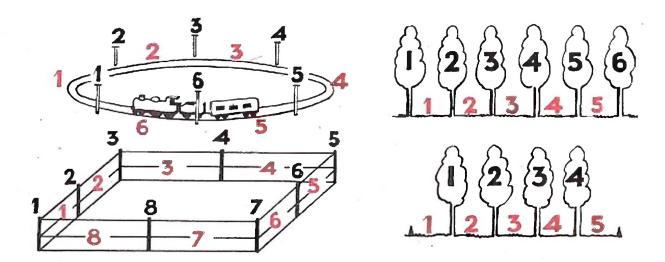
14 mille: 7 mois = 2 mille par mois.

- 908 Dans une famille, les ressources se montent à 306 000 F par an ; on dépense en moyenne 18 000 F par mois. Quelle sera l'économie annuelle?
- 909 Dans une famille, les ressources sont de 37 500 F par mois. Combien peut-on dépenser au plus dans l'année pour faire 32 500 F d'économies?
- 910 Le budget d'une famille est alimenté par le salaire du père : 25 500 F par mois, auquel s'ajoutent annuellement 19 500 F de revenus divers. En une année, cette famille a fait 25 200 F d'économies. Quelle a été la dépense dans l'année?
- 911 Dans un ménage, le gain est de 24 675 F par mois. Combien peut-on dépenser au plus par jour, pour faire 1 500 F d'économie mensuelle (mois de 30 jours)?
- 912 Une famille peut dépenser 198 000 F par an pour la nourriture. Pendant les 6 premiers mois, elle a dépensé 18 900 F par mois. Combien peut-elle dépenser pendant chacun des 6 mois suivants?
- PROBLÈMES

  913 Un employé gagne 37 000 F par mois. Il dépense 17 200 F
  par mois pour sa nourriture, 5 000 F pour son logement, 5 700 F
  pour son entretien et 162 F par jour de dépenses diverses. Quelle est son économie
  mensuelle en juin ?
- 914 Un ouvrier a travaillé 20 jours dans le mois d'avril. Pour la nourriture et l'entretien de sa famille, sa dépense moyenne journalière s'est élevée à 545 F et il a pu ainsi économiser 900 F sur son gain mensuel. Calculez son gain journalier.
- 915 Un père de famille gagne 616 000 F par an. La famille dépense le dixième du revenu annuel pour le logement, 39 000 F par an pour l'éclairage et le chauffage, 900 F par jour pour la nourriture et 67 000 F par an pour les vêtements et les frais divers. Quelle somme la famille aura-t-elle économisée en un an? (365 jours.)
- 916 Dans une famille, les recettes annuelles sont de 525 000 F. La famille paie annuellement 45 000 F de loyer et voudrait économiser 90 000 F. Que lui reste-t-il à dépenser pour sa nourriture et son entretien, en moyenne, chaque mois ?
- ★917 Une bonne va se placer en ville où elle gagne 14 000 F par mois. Elle est nourrie, logée et reçoit en outre, chaque année, comme étrennes, double salaire au 1<sup>cr</sup> janvier. Elle dépense 60 000 F par an pour son entretien; elle va voir sa famille tous les mois et cela lui coûte chaque fois 900 F de voyage. Combien peut-elle économiser chaque année?
- ★918 Un cuisinier est engagé pour la saison qui dure 90 jours dans un hôtel d'une ville d'eaux. On lui donne 140 000 F pour la saison; il est nourri et reçoit, en outre, une prime de 1 F par repas servi. L'hôtel sert en moyenne 250 repas par jour. Le cuisinier a eu 5 000 F de frais de voyage; il a dépensé personnellement 50 F par jour et il a envoyé 28 000 F par mois à sa famille. Combien a-t-il économisé pendant la saison?
- ★919 Dans une famille de 4 personnes, chaque personne consomme par jour 125 g de viande coûtant en moyenne 540 F le kg. Un lapin fournirait la viande nécessaire pour 2 jours. Quelle économie annuelle réaliserait cette famille si elle consommait par an 24 lapins, élevés sans frais avec les débris du ménage, chaque peau de lapin étant vendue 25 F?

### LES INTERVALLES

INTERVALLES — Lorsque des objets (arbres de verger, pieds de vigne, solives, piquets de clôture, barreaux d'une grille) sont disposés régulièrement sur une ligne, la distance qui sépare deux objets voisins est leur intervalle.



Sur une ligne fermée, il y a autant d'objets que d'intervalles.

Sur une ligne ouverte avec un objet à chaque bout :

nombre d'objets = nombre d'intervalles + 1.

Sur une ligne ouverte, sans objet aux bouts:

nombre d'objets = nombre d'intervalles -1.

920 • Combien y a-t-il d'intervalles entre les heures marquées sur un cadran d'horloge? Entre les minutes?

921 • Sur une rangée de pommiers de 81 m de longueur, les arbres sont plantés à 7 m les uns des autres et les arbres extrêmes sont à 2 m des bords. Combien y a-t-il de pommiers?

Problème — Une prairie rectangulaire a 130 m de longueur et 75 m de largeur Pour l'entourer d'un grillage, on plante des piquets tous les 5 m. Combien y aura-t-il de piquets?

On met 1 piquet à chaque coin, en tout 4 piquets.

Sur la longueur il y a:

130 m: 5 m = 26 intervalles exactement; donc: 25 piquets.

Sur la largeur il y a:

75 m: 5 m = 15 intervalles exactement; donc: 14 piquets.

Le nombre de piquets est : 4+25+25+14+14=82 piquets.

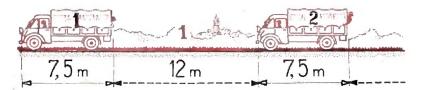
**Vérification**: Le périmètre de la prairie est :  $(130 + 75) \times 2 = 410$  m.

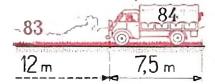
Le nombre d'intervalles de 5 m est : 410 m : 5 m = 82 intervalles.

On retrouve 82 piquets (et il y a un piquet à chaque coin).

- 922 Sur le côté d'une allée de 93,50 m de long, on plante à intervalles égaux 12 arbres, avec un arbre à chaque extrémité. Quelle est la longueur d'un intervalle?
- 923 Les solives d'un parquet sont placées à 33 cm les unes des autres. Combien posera-t-on de solives entre 2 murs distants de 9,90 m? (On ne met pas de solive contre les murs.)
- 924 Sur un terrain de 60 m de largeur, combien pourra-t-on planter de rangées de vigne à 2 m les unes des autres? (Une rangée sur chaque bord.) On plante 45 pieds par rangée. Combien faudra-t-il de plants?

Problème — Il faut 84 camions pour transporter une troupe d'infanterie. L'avant de chaque camion roule à 12 m de l'arrière du camion qui le précède. La longueur de chaque camion est de 7,50 m. Quelle est la longueur du convoi ?





Le convoi depuis l'avant du 1<sup>er</sup> camion jusqu'à l'arrière du dernier comprend 84 camions et 83 intervalles.

La longueur totale des camions est:

7,50 m par cam.  $\times$  84 cam. = 630 m. 12 m par interv.  $\times$  83 inter. = 996 m

La longueur totale des intervalles est : La longueur du convoi est :

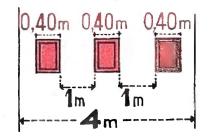
630 m + 996 m = 1 626 m ou 1,626 km.

**Vérification**: un camion et l'espacement derrière est 7,50 m + 12 m = 19,50 m. Pour les 83 premiers camions: 19,50 m  $\times$  83 = 1 618,50 m. Il faut y ajouter le 84° camion 1 618,50 m + 7,50 m = 1 626 m.

PROBLÈMES

925 • Quelle est la longueur d'une échelle qui a 13 échelons espacés de 26 cm et dont les deux échelons extrêmes sont à 30 cm des extrémités?

- 926 Une clôture en grillage est soutenue par des poteaux espacés de 50 cm. Elle comprend 527 poteaux. Quelle est sa longueur en mètres?
- 927 Une page de cahier mesure 206 mm de hauteur. Les lignes commencent à 20 mm du haut de la page et finissent à 18 mm du bas. Elles sont écartées les unes des autres de 8 mm. Combien y a-t-il de lignes dans la page?
- 928 Au milieu d'un panneau de 4 m de longueur, vous voulez placer 3 gravures de 0,40 m de largeur, également espacées. On ménagera 1 m entre deux gravures, bord à bord, chaque gravure étant suspendue, en son milieu, par un clou. Où devez-vous planter les trois clous?



929 • Un ouvrier électricien doit poser des appliques sur le mur d'un restaurant : longueur du mur 30 m. La première et la dernière applique sont posées l'une et l'autre là 3 m de chaque extrémité du mur. L'intervalle entre deux appliques est de 4 m. Combien posera-t-on d'appliques ? Faites le schéma de l'installation.

RÉCAPITULATION

dernier seront à 30 cm des bords du panneau. A quels intervalles devra-t-on fixer les portemanteaux?

- 931 Le long d'une avenue de 560 m de longueur et des 2 côtés, on veut planter des arbres à 5 m de distance les uns des autres, avec un arbre à chaque extrémité. 1° Combien pourra-t-on planter d'arbres ? 2° Quelle sera la dépense, chaque arbre planté coûtant 1 860 F?
- 932 Une prairie a 285 m de longueur et 135 m de largeur. On l'entoure de 4 rangées de fil de fer vendu 15 F le mètre. Les fils de fer sont supportés par des piquets espacés de 5 m et qui coûtent, pose comprise, 7,50 F pièce. A combien revient cette clôture?
- 933 Un ouvrier peintre doit peindre le mot « Restaurant » sur une enseigne qui a 3,50 m de long. Les lettres auront une largeur de 24 cm; l'espace qui sépare deux lettres consécutives sera de 8 cm. 1º A quelle distance du bord gauche de l'enseigne doit commencer la lettre R, première lettre du mot, pour que la lettre T (dernière du mot) soit à la même distance du bord droit? 2º Faltes un croquis de cette enseigne peinte.
- 934 On veut faire un rayonnage dans un placard qui a 3,50 m de haut et 0,60 m<sup>2</sup> de surface. On veut y placer 6 rayons disposés régulièrement. 1º A quelle distance seront placés les rayons les uns des autres ? 2º Quelle surface de planches utilisera-t-on ?
- 935 On plante des peupliers dans un terrain qui a 172 m de longueur sur 88 m de largeur. Les arbres sont plantés en rangées parallèles au grand côté du terrain, à 7 m les uns des autres. La première et la dernière rangée sont à 2 m des bords du terrain. Dans chaque rangée, les arbres extérieurs sont à 2 m des bords du terrain et les arbres intermédiaires sont à 7 m les uns des autres. Combien a-t-on planté d'arbres?
- 936 Un cultivateur plante des pommiers dans un champ qui mesure 120 m de long sur 90 m de large. Les arbres sont disposés en rangées parallèles à la longueur et séparées par une distance de 15 m. La première et la dernière rangée sont sur les limites du champ. Dans chaque rangée, les arbres sont espacés de 10 m et il y a un arbre à chaque extrémité. 1º Dessiner le champ et une rangée de pommiers. 2º Combien a-t-on planté de pommiers?
- 937 Dans une commune le monument aux morts repose sur un socle rectangulaire qui a 1,80 m de longueur sur 2,40 m de largeur. A 8 m de l'extrémité du socle, on installe tout autour et suivant le tracé d'un rectangle, des bornes à 80 cm les unes des autres et reliées entre elles par une chaîne de 1,20 m de longueur. 1º Combien placerat-on de bornes ? 2º Quelle longueur de chaîne utilisera-t-on ? (Faire une figure.)
- 938 On a planté une jeune vigne sur un terrain rectangulaire. La vigne se compose de 175 rangs de 65 m de longueur. On place sur chaque rang 4 fils de fer soutenus par des piquets plantés à 2,50 m d'intervalle avec un piquet à chaque extrémité. Le fil de fer est acheté 4,50 F le mètre. La pose du fil de fer et des piquets est revenue à 4 F par piquet. A combien revient l'ensemble des travaux?

- 939 Un marchand de primeurs achète 265 choux-fleurs pour 4 240 F. 1º Quel est le prix d'un chou-fleur? 2º 48 choux-fleurs sont défraîchis et le marchand les vend au prix de revient. Les autres sont vendus 26 F pièce. Quel est le bénéfice du marchand?
- 940 Un cultivateur a planté 556 lignes de pommes de terre. A la récolte, il constate que les 12 premières lignes ont produit en tout 4 sacs de 72 kg. 1º Quelle est la production moyenne de la ligne ? 2º Combien le cultivateur peut-il espérer retirer de la vente des pommes de terre de son champ entier, en les vendant 480 F le quintal?
- 941 Un fonctionnaire gagne 410 000 F par an. Sur cette somme, on lui retient 18 400 F pour sa retraite. Au cours de l'année, il a pu placer 5 000 F à la Caisse d'Epargne et acheter 10 obligations à 965 F chacune. Combien a-t-il pu dépenser en outre au cours de l'année ?
- 942 Un instituteur veut acheter 48 volumes à 225 F pièce chacun pour la bibliothèque scolaire. La commune donne une subvention de 7 200 F. Quelle cotisation mensuelle doit-on demander aux 30 élèves de la classe pour que la différence soit comblée à la fin des 10 mois de l'année scolaire?
- 943 Un ménage habitait un logement meublé qu'il payait 7 000 F par mois. Il trouve à louer un appartement non meublé à 4 750 F par trimestre. En plus du loyer, il devra payer une taxe municipale de 1 050 F par trimestre. 1º Quelle économie réalisera-t-il annuellement sur ses frais de logement? 2º Il a acheté pour 106 000 F un mobilier d'occasion. En combien d'années récupérera-t-il, grâce à cette économie, le prix de ce mobilier?
- 944 Un artisan habitait près de sa boutique une maison qui lui coûtait 65 000 F par an. Il va habiter à la campagne une maison où il paie 3 700 F de loyer par mois. Il payait 6 120 F d'impôts à la ville et il en paie 1 200 F à la campagne. 1º Dépense-t-il plus ou moins qu'avant? 2º Combien chaque année?

#### CALCUL MENTAL — Diviser par un diviseur de 1 chiffre.

- 945 Combien peut-on acheter de timbres de 5 F avec 18 F? avec 32 F?
- 946 Combien y a-t-il de semaines dans 21 jours? dans 30 jours?
- 947 Combien de jeux de 9 quilles peut-on faire avec 81 quilles? 48 quilles? 100 quilles? 120 quilles?
- 948 Un carnet coûte 8 F. Combien pourra-t-on avoir de carnets avec 168 F? 816 F? 1 648 F?
- 949 Une cruche contient 6 l de vin. Combien de fois pourra-t-on la remplir avec 62 l?

  126 l? 248 l? 360 l? (On pourra écrire le dividende.)
- 950 Quelle sera la part des 4 enfants d'une famille si on leur partage également 136 F? 1 240 F? 2 412 F? 2 800 F? (On pourra écrire le dividende.)
- POUR VOS LOISIRS Pour une famille que vous connaissez, déterminez les dépenses mensuelles moyennes pour le logement, la nourriture, les vêtements, le chauffage, etc.